This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- [✓ BLACK BORDERS]
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- [✓ BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS]
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-270422
(43)Date of publication of application : 25.09.2003

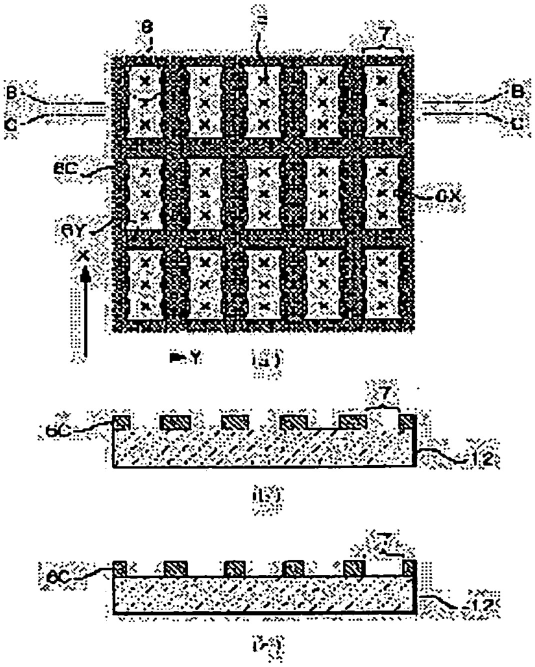
(51)Int.Cl.
G02B 5/20
G02F 1/13
G02F 1/1333
G02F 1/1335
G09F 9/00
H05B 33/10
H05B 33/14

(21)Application number : 2002-070948
(22)Date of filing : 14.03.2002

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
(72)Inventor : ITO TATSUYA
KATAUE SATORU
KAWASE TOMOKI

(54) METHOD FOR ARRANGING MATERIAL BY LIQUID DROP DISCHARGE, DISPLAY DEVICE, METHOD FOR MANUFACTURING THE DISPLAY DEVICE, AND ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method which can reduce a deficiency in spreading of liquid drops and mixture of liquid drops in an adjacent area when a liquid material is arranged by being discharging as liquid drops to an area on a base material and to provide a structure and a manufacturing method which can reduce a deficiency in spreading of liquid drops and mixture of liquid drops between areas.
SOLUTION: Substantially rectangular areas 7 are formed with partition walls 6C formed on a substrate 12. In each area 7, internal surfaces 6X which constitutes the long sides of the area 7 between internal surfaces 6X and 6Y of the partition walls 6X surrounding the area 7 are formed in an uneven shape. The interval between a couple of partition walls 6C facing each other across the area 7 is increased or decreased in the direction where the long sides of the area 7 extend. Further, the width of the partition walls 6C is increased or decreased in the direction where the long sides of the area 7 extend.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	14.11.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *
Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which a septum is formed on said base material, It has the process which is formed by said septum and to which said drop reaches the shape of a rectangle, and a band-like field substantially. It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which is formed so that spacing of said septum of the pair which confronts each other across said field may fluctuate along the extended direction of said septum, and is characterized by said drop reaching the location corresponding to the part from which spacing of said septum serves as the maximum.
[Claim 2] It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation according to claim 1 characterized by for said field being a rectangle substantially, and forming said septum so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.
[Claim 3] Said septum is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation according to claim 1 or 2 to which the width of face is characterized by being formed so that substantially uniformly along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.
[Claim 4] Said septum is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation according to claim 1 or 2 characterized by being formed so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.
[Claim 5] The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which a septum is formed on said base material, It has the process which is formed by said septum and to which said drop reaches the shape of a rectangle, and a band-like field substantially. The width of face of said septum It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which is formed so that it may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field, and is characterized by said drop reaching the location corresponding to the part from which the width of face of said septum serves as the maximum.
[Claim 6] It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation according to claim 4 or 5 characterized by for said field being a rectangle substantially, and forming said septum so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.
[Claim 7] The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which a septum is formed on said base material, It has the process which is formed by said septum and to which said drop reaches a rectangle-like field substantially. The width of face of said septum It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which is large in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said field, is formed so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said field, and is characterized by said drop reaching the abbreviation mid gear of said field.
[Claim 8] The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which the

protection-from-light section is formed on said base material, It has the process which said protection-from-light section does not consist of and to which said drop reaches the shape of a rectangle, and band-like opening substantially. It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which is formed so that spacing of said protection-from-light section of the pair which confronts each other on both sides of said opening may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section, and is characterized by said drop reaching the location corresponding to the part from which spacing of said protection-from-light section serves as the maximum.

[Claim 9] It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation according to claim 8 characterized by for said opening being a rectangle substantially, and forming said protection-from-light section so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.

[Claim 10] Said protection-from-light section is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation according to claim 8 or 9 to which the width of face is characterized by being formed so that substantially uniformly along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.

[Claim 11] Said protection-from-light section is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation according to claim 8 or 9 characterized by being formed so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.

[Claim 12] The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which the protection-from-light section is formed on said base material, It has the process which said protection-from-light section does not consist of and to which said drop reaches the shape of a rectangle, and band-like opening substantially. The width of face of said protection-from-light section It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which is formed so that it may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening, and is characterized by said drop reaching the location corresponding to the part from which the width of face of said protection-from-light section serves as the maximum.

[Claim 13] It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation according to claim 11 or 12 characterized by for said opening being a rectangle substantially, and forming said protection-from-light section so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.

[Claim 14] Said protection-from-light section is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation given in any 1 term of claim 8 characterized by being constituted by the septum formed on said base material thru/or claim 13.

[Claim 15] The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which the protection-from-light section is formed on said base material, It has the process in which said protection-from-light section is not formed and to which said drop reaches rectangle-like opening substantially. The width of face of said protection-from-light section It is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which is large in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said opening, is formed so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said opening, and is characterized by said drop reaching the abbreviation mid gear of said opening.

[Claim 16] The display characterized by being constituted so that spacing of said septum of the pair which is the display which has a septum and the display element which was formed by this septum, and which has been substantially arranged in the shape of a rectangle and a band-like field, and confronts each other across said field on a base material may fluctuate along the extended direction of said septum.

[Claim 17] It is the display according to claim 16 characterized by for said field being a rectangle substantially, and constituting said septum so that said spacing may fluctuate along the long side of the

rectangle of said field.
[Claim 18] Said septum is a display according to claim 16 or 17 with which the width of face is characterized by being constituted so that substantially uniformly along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.
[Claim 19] Said septum is a display according to claim 16 or 17 characterized by being constituted so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.
[Claim 20] It is the display characterized by being the display which has the display element arranged in the field formed by the septum and this septum on the base material, and constituting said septum so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.
[Claim 21] It is the display according to claim 19 or 20 characterized by for said field being a rectangle substantially, and constituting said septum so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.
[Claim 22] It is the display characterized by being constituted so that it may become small in the location corresponding to [are the display which has a septum and the display element which is formed by this septum, and which has been substantially arranged in the shape of a rectangle, and a band-like field on a base material, and the width of face of said septum is large in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said field, and] said both ends of one side of said field.
[Claim 23] The display which is a display which has the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material, and which has been arranged substantially at the shape of a rectangle, and band-like opening circles, and is characterized by being constituted so that spacing of said protection-from-light section of the pair which confronts each other on both sides of said opening may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section.
[Claim 24] It is the display according to claim 23 characterized by for said opening being a rectangle substantially, and constituting said protection-from-light section so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.
[Claim 25] Said protection-from-light section is a display according to claim 23 or 24 with which the width of face is characterized by being constituted so that substantially uniformly along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.
[Claim 26] Said protection-from-light section is a display according to claim 23 or 24 characterized by being constituted so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.
[Claim 27] It is the display characterized by being the display which has the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material, and which has been arranged substantially at the shape of a rectangle, and band-like opening circles, and constituting said protection-from-light section so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.
[Claim 28] It is the display according to claim 26 or 27 characterized by for said opening being a rectangle substantially, and constituting said protection-from-light section so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.
[Claim 29] It is the display characterized by being constituted so that it may become small in the location corresponding to [are the display which has the display element with which the protection from light section and this protection from light section are not formed on the base material, and which has been arranged substantially at rectangle-like opening circles, and the width of face of said protection from light section is large in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said opening, and] said both ends of one side of said opening.
[Claim 30] Said protection-from-light section is a display given in any 1 term of claim 23 characterized by being constituted by the septum formed on said base material thru/or claim 29.

[Claim 31] Said display element is a display given in any 1 term of claim 16 characterized by being the filter element which is the component of a color filter thru/or claim 30.
[Claim 32] Said display element is a display given in any 1 term of claim 16 characterized by being EL light-emitting part which constitutes a display dot thru/or claim 30.
[Claim 33] Electronic equipment characterized by having the display of a publication in any 1 term of claim 16 thru/or claim 32.
[Claim 34] The process which is the manufacture approach of a display of having a septum and the display element which was formed by this septum, and which has been substantially arranged in the shape of a rectangle, and a band-like field and by which a septum is formed on said base material on a base material, Have the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said field, and it is formed so that spacing of said septum of the pair which confronts each other across said field may fluctuate along the extended direction of said septum. Said drop is the manufacture approach of the display characterized by reaching the location corresponding to the part from which spacing of said septum serves as the maximum.
[Claim 35] It is the manufacture approach of the display according to claim 34 characterized by for said field being a rectangle substantially, and forming said septum so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.
[Claim 36] Said septum is the manufacture approach of a display according to claim 34 or 35 that the width of face is characterized by being formed so that substantially uniformly along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.
[Claim 37] Said septum is the manufacture approach of the display according to claim 34 or 35 characterized by being formed so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.
[Claim 38] The process which is the manufacture approach of a display of having a septum and the display element which was formed by this septum, and which has been substantially arranged in the shape of a rectangle, and a band-like field and by which a septum is formed on said base material on a base material, It has the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said field. The width of face of said septum It is the manufacture approach of the display which is formed so that it may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field, and is characterized by said drop reaching the location corresponding to the part from which the width of face of said septum serves as the maximum.
[Claim 39] It is the manufacture approach of the display according to claim 37 or 38 characterized by for said field being a rectangle substantially, and forming said septum so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.
[Claim 40] The process which is the manufacture approach of a display of having a septum and the display element which was formed by this septum, and which has been substantially arranged in a rectangle-like field and by which a septum is formed on said base material on a base material, It has the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said field. The width of face of said septum It is the manufacture approach of the display which is large in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said field, is formed so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said field, and is characterized by said drop reaching the abbreviation mid gear of said field.
[Claim 41] The process which is the manufacture approach of a display of having the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material, and which has been arranged substantially at the shape of a rectangle, and band-like opening circles and by which the protection-from-light section is formed on said base material, It has the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said opening. It is the manufacture approach of the display which is formed so that spacing of said protection-from-light section of the pair which confronts each other on both sides of said opening may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section, and is characterized by said drop reaching the

location corresponding to the part from which spacing of said protection-from-light section serves as the maximum.
[Claim 42] It is the manufacture approach of the display according to claim 41 characterized by for said opening being a rectangle substantially, and forming said protection-from-light section so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.
[Claim 43] Said protection-from-light section is the manufacture approach of a display according to claim 41 or 42 that the width of face is characterized by being formed so that substantially uniformly along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.
[Claim 44] Said protection-from-light section is the manufacture approach of the display according to claim 41 or 42 characterized by being formed so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.
[Claim 45] The process which is the manufacture approach of a display of having the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material, and which has been arranged substantially at the shape of a rectangle, and band-like opening circles and by which the protection-from-light section is formed on said base material, It has the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said field. The width of face of said protection-from-light section It is the manufacture approach of the display which is formed so that it may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening, and is characterized by said drop reaching the location corresponding to the part from which the width of face of said protection-from-light section serves as the maximum.
[Claim 46] It is the manufacture approach of the display according to claim 44 or 45 characterized by for said opening being a rectangle substantially, and forming said protection-from-light section so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.
[Claim 47] The process which is the manufacture approach of a display of having the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material, and which has been substantially arranged in a rectangle-like field and by which the protection-from-light section is formed on said base material, It has the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said protection-from-light section. It is the manufacture approach of the display which the width of face of said protection-from-light section is large in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said opening, is formed so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said opening, and is characterized by said drop reaching the abbreviation mid gear of said opening.
[Claim 48] Said protection-from-light section is the manufacture approach of a display given in any 1 term of claim 41 characterized by being constituted by the septum formed on said base material thru/or claim 47.
[Claim 49] Said display element is the manufacture approach of a display given in any 1 term of claim 34 characterized by being the filter element which is the component of a color filter thru/or claim 48.
[Claim 50] Said display element is the manufacture approach of a display given in any 1 term of claim 34 characterized by being EL light-emitting part which constitutes a display dot thru/or claim 48.

[Translation done.]

* NOTICES *
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Field of the Invention] This invention relates to the manufacture approach of the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation, a display, and a display, and electronic equipment, and relates to structure suitable as a color filter or an electro-optic device, and the manufacture approach especially.
[0002]
[Description of the Prior Art] Generally, in various kinds of displays, in order to make color display possible, the color filter is prepared. A color filter makes the filter element of the shape of a dot of each color of R (red), G (green), and B (blue) arrange on the substrate which consisted of glass, plastics, etc. by predetermined array patterns, such as the so-called stripe array, a delta array, and a mosaic array.
[0003] Moreover, as a display, the thing which made the controllable display dot arrange independently is about the optical condition on the substrate which consisted of glass, plastics, etc. by making electro-optic devices, such as liquid crystal equipment and EL (electroluminescence) equipment, into the example of a type. In this case, liquid crystal and EL light-emitting part are formed in each display dot. A making [arrange in the shape of / in every direction / a grid (dot matrix) as an array mode of a display dot]-for example, thing is common.
[0004] In the display in which color display is possible, the display dot (liquid crystal and EL light-emitting part) corresponding to each above-mentioned color of R, G, and B is formed, and one pixel (pixel) is usually constituted by three display dots corresponding to a total color. And it becomes possible to perform color display by controlling the gradation of two or more display dots contained in one pixel, respectively.
[0005] By applying a photopolymer on a substrate and performing exposure processing and a development to this photopolymer in the production process of the above-mentioned display, for example After forming a grid-like septum (bank), to the field formed by this septum For example, the drop breathed out by the head etc. may be made to reach the target, and display elements (namely, liquid crystal or EL light-emitting part etc. which constitutes the above-mentioned filter element and above-mentioned display dot of a color filter) may be constituted by making it dry. By this approach, since it is not necessary to carry out patterning of the display element for every color by the photolithography method etc., there is an advantage that the high definition indicating equipment which can manufacture efficiently the small indicating equipment used for pocket mold electronic equipment, such as a cellular phone and a personal digital assistant, and is used for a projector etc. can also be manufactured easily.
[0006]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the above-mentioned conventional color filter or the manufacture approach of a display (electro-optic device), when making a drop 8 reach the target in the fields (a filter-element formation field, a liquid crystal enclosure field, or EL light-emitting part formation field) 7 formed by the septum 6 as shown in drawing 13 , liquefied ingredient 8A is introduced by the drop 8 of 1 or plurality (the example of illustration three) in one field 7. However, as shown in

drawing 13 (a), the breadth of the liquefied ingredients A and B in a field 7 becomes inadequate, when there are comparatively few amounts of a drop 8, the opening section (color omission section) which is not filled by the liquefied ingredients A and B may be formed in a field 7, and the contrast of a display falls at this time. Contrary to this, as shown in drawing 13 (b), when there are comparatively many amounts of a drop 8, it may invade in the field 7 which the liquefied ingredients A and B in a field 7 spread too much greatly at the time of impact, overcome a septum 6, and adjoins, and since mixing or color mixture of a dissimilar material arises to the adjoining field 7, at this time, the contrast of a display falls too.

[0007] When a substrate 12 is made to turn and breathe out a drop 8 as especially shown in drawing 13 (c) Since the liquefied ingredient A will spread greatly temporarily by the impact at the time of impact as shown in drawing 13 (d) if a drop 8 reaches the target on a substrate 12, As shown in drawing 13 (e), when the liquefied ingredient A has finally been arranged on a substrate 12, some liquefied ingredients A may remain outside the field where the liquefied ingredient A should exist essentially. Therefore, although the amount of the liquefied ingredient A is an amount of extent which fills the above-mentioned field 7 and does not spread when the regurgitation rate of a drop 8 is quick, possibility that the liquefied ingredient A will mix in the adjoining field 7 becomes high.

[0008] therefore, in order to control deterioration of the display grace by the above causes Although the amount which doubles the amount of a drop 8 with the dimension of a field 7, and sets it as the specified quantity, and is actually breathed out must be controlled correctly, in manufacturing a high definition display Since the amount of a drop 8 turns into very few amounts, while it is generally difficult to control the amount of a drop with high precision and productive efficiency falls, there is a possibility of causing the fall of the yield of a product.

[0009] Moreover, in order to prevent the defect who originates in mixing of the drop between the lack of breadth of a liquefied ingredient, or an adjoining field as mentioned above, it is necessary to extend spacing of a certain field which carries out extent contiguity but, and this produces the problem of making it difficult to realize a high definition display mode, while causing decline in the numerical aperture as a display.

[0010] Then, this invention solves the above-mentioned trouble, and the technical problem is in offering the approach that mixing of the drop between the lack of breadth of a drop or an adjoining field can be reduced, when making the field on a base material breathe out a liquefied ingredient as a drop and arranging. Moreover, it is in setting to a display and offering the structure and the manufacture approach of reducing mixing of the drop between the lack of breadth of a drop, or an adjoining field.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation of this invention The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which a septum is formed on said base material, It has the process which is formed by said septum and to which said drop reaches the shape of a rectangle, and a band-like field substantially. It is formed so that spacing of said septum of the pair which confronts each other across said field may fluctuate along the extended direction of said septum, and said drop is characterized by reaching the location corresponding to the part from which spacing of said septum serves as the maximum.

[0012] In case a drop is made to reach the field formed by the septum according to this invention, it is formed so that spacing of the septum in a field may fluctuate along the extended direction of a septum. A drop Since spacing of a septum serves as the maximum in the impact location even if a drop spreads around at the time of impact by reaching the location corresponding to the part from which spacing of a septum serves as the maximum, Become easy to stop a liquefied ingredient in a field, consequently a liquefied ingredient stops being able to overcome a septum easily, and it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy, by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops, the lack of breadth of the liquefied ingredient in a field can also be reduced, and the grace (for example, display grace) of a product can be raised further.

[0013] Here, it is the direction which met one side of the fields as an extended direction of a septum when the rectangle-like field was prepared, and when the band-like field is prepared, the direction where the field itself is extended is mentioned. Moreover, as for spacing of a septum, in the above, it is desirable to constitute the inside of the septum which fluctuates smoothly and attends a field in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy in a field with the inside of a smooth surface-like septum, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.

[0014] In this invention, said field is a rectangle substantially and, as for said septum, it is desirable to be formed so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.

[0015] Since it can reduce a liquefied ingredient overflowing in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce in a rectangular field when spacing of a septum is fluctuating along a long side, and mixing in an adjoining field according to this invention, high effectiveness can be acquired especially.

[0016] As for said septum, in this invention, it is desirable that the width of face is formed along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field so that substantially uniformly.

[0017] while according to this invention becoming possible to make the locked-in effect by the septum to a liquefied ingredient into about 1 law along the above-mentioned extended direction and being able to reduce mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields more stably according to the width of face of a septum being substantially fixed along the extended direction of a septum, the area rate (for example, numerical aperture of a display) of a field to a whole surface product can be raised. In this case, it is more desirable to constitute from a part in which spacing of a septum has more specifically spread in a certain septum in the field which exists in that 1 side as spacing of a septum is narrow in the field which exists in the side else, when the area rate of a field is constituted greatly.

[0018] As for said septum, in this invention, it is desirable to be formed so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.

[0019] By according to this invention, being constituted so that the width of face of a septum may fluctuate along that extended direction It becomes possible to constitute so that spacing of a septum may fluctuate by the change in the width of face of a septum. For example, in the part in which the width of face of a septum is decreasing, spacing of a septum becomes large, and in the part in which the width of face of a septum is increasing, since it can constitute so that spacing of a septum may become narrow, mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields can be reduced, without changing the array mode of a field.

[0020] Next, the configuration method of the ingredient by another drop regurgitation of this invention The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which a septum is formed on said base material, It has the process which is formed by said septum and to which said drop reaches the shape of a rectangle, and a band-like field substantially. The width of face of said septum It is formed so that it may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field, and said drop is characterized by reaching the location corresponding to the part from which the width of face of said septum serves as the maximum.

[0021] Since according to this invention the width of face of a septum serves as the maximum in that impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which the width of face of a septum serves as the maximum, a liquefied ingredient stops being able to overcome a septum easily and it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy, by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops, the lack of breadth of the liquefied ingredient in a field can also be reduced, and the grace (for example, display grace) of a product can be raised further.

[0022] Here, it is the direction which met one side of the fields as an extended direction of a septum when the rectangle-like field was prepared, and when the band-like field is prepared, the direction where the field itself is extended is mentioned. Moreover, as for the width of face of a septum, in the above, it is desirable to constitute the inside of the septum which fluctuates smoothly and attends a field in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy in a field with the inside of a smooth surface-like septum, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.

[0023] In this invention, said field is a rectangle substantially and, as for said septum, it is desirable to be formed so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.

[0024] Since it can reduce a liquefied ingredient overflowing in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce in a rectangular field when the width of face of a septum is fluctuating along a long side, and mixing in an adjoining field according to this invention, high effectiveness can be acquired especially.

[0025] Next, the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation from which this invention differs The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which a septum is formed on said base material, It has the process which is formed by said septum and to which said drop reaches a rectangle-like field substantially. The width of face of said septum In the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said field, it is large, it is formed so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said field, and said drop is characterized by reaching the abbreviation mid gear of said field.

[0026] According to this invention, in the location corresponding to [in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of a rectangle-like field the width of face of a septum is large, and] the both ends of the same side, according to the width of face of a septum being small Since it becomes possible to bar the breadth of the drop concerned by the part which has the big width of face of a septum when the drop of a liquefied ingredient reaches the abbreviation mid gear of a field, it can reduce that a liquefied ingredient mixes in an adjoining field. In this case, the above-mentioned field is a rectangle, in the location corresponding to the abbreviation center section of that long side, the width of face of a septum is large, and it is desirable to form so that the width of face of a septum may become small in the location corresponding to the both ends of that long side. In addition, as long as it makes a drop reach the abbreviation mid gear of a field as an impact location of a drop, you may make it make a drop also reach another location of a field additionally further.

[0027] Moreover, like the above, in the location corresponding to [in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of a rectangle-like field, the width of face of a septum is large, and] the both ends of the same side, when the width of face of a septum is small, it sets. After a liquefied ingredient is introduced in a field, also in the condition of having been held statically, it becomes possible to reduce mixing (for example, color mixture) of the liquefied ingredient between adjoining fields. unlike the above, this effectiveness is produced regardless of the impact location (namely, the case where a drop does not reach the target in the center of a field — also setting) of a drop.

[0028] Next, the configuration method of the ingredient by drop regurgitation of this invention another again The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which the protection-from-light section is formed on said base material, It has the process which said protection-from-light section does not consist of and to which said drop reaches the shape of a rectangle, and band-like opening substantially. It is formed so that spacing of said protection-from-light section of the pair which confronts each other on both sides of said opening may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section, and said drop is characterized by reaching the location corresponding to the part from which spacing of said protection-from-light section serves as the maximum.

[0029] In case a drop is made to reach opening which the protection-from-light section does not consist of according to this invention, it is formed so that spacing of the protection-from-light section opening on the staff may fluctuate along the extended direction of a septum. A drop Since spacing of the protection-from-light section serves as the maximum in the impact location even if a drop spreads around at the time of impact by reaching the location corresponding to the part from which spacing of the protection-from-light section serves as the maximum, Since mixing to the adjoining field of a liquefied ingredient is barred by the protection-from-light section when the properties (for example, property which crawls the amount of liquefied material) which bar the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient are in the protection-from-light section, it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings. Moreover, even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient, even if the location which the lack of breadth of a liquefied ingredient produces in the location distant from the impact location of a drop exists, it becomes easy to conceal by the protection-from-light section. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy The lack of breadth of a liquefied ingredient opening on the staff can also be reduced by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops. The grace (for example, display grace) of a product can be further raised by there being few amounts of drops and carrying out by [-- mixing between liquefied ingredients can be reduced --] the adjustment width of face of the amount of an ingredient being expandable etc.

[0030] Here, it is the direction which met one side of the openings as an extended direction of the protection-from-light section when rectangle-like opening was prepared, and when band-like opening is prepared, the direction where the opening itself is extended is mentioned. Moreover, as for spacing of the protection-from-light section, in the above, it is desirable to constitute the profile of the septum which fluctuates smoothly and attends opening in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient becomes easy to fill opening circles with the profile of the smooth surface-like protection-from-light section, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.

[0031] In this invention, said opening is a rectangle substantially and, as for said protection-from-light section, it is desirable to be formed so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.

[0032] According to this invention, in rectangular opening, when spacing of the protection-from-light section is fluctuating along a long side It can reduce mixing in opening by which a liquefied ingredient overflows and adjoins in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce when the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient is in the protection-from-light section. Even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient, since the lack of breadth of the liquefied ingredient in the location distant from the impact location of a drop can be made easy to conceal by the protection-from-light section, high effectiveness can be acquired especially.

[0033] As for said protection-from-light section, in this invention, it is desirable that the width of face is formed along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening so that substantially uniformly.

[0034] According to this invention, according to the width of face of the protection-from-light section being substantially fixed along the extended direction of the protection-from-light section, when the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient is in the protection-from-light section It becomes possible to make regularity mostly the mixing prevention effectiveness to opening which a liquefied ingredient adjoins along the above-mentioned extended direction. Even when there is also no property which mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings can be reduced more stably, and there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient, the area rate (for example, numerical aperture of a display) of opening to a whole surface product can be raised. In this case, it is more desirable to constitute from a part in which spacing of the protection-from-light section has more specifically spread in a certain protection-from-light section in opening which exists in 1 side as spacing of the protection-from-light section in opening which exists in the side else is narrow, when the area rate of opening is constituted greatly.

[0035] As for said protection-from-light section, in this invention, it is desirable to be formed so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.

[0036] By according to this invention, being constituted so that the width of face of the protection-from-light section may fluctuate along that extended direction It becomes possible to constitute so that spacing of the protection-from-light section may fluctuate by the change in the width of face of the protection-from-light section. For example, since it can constitute from a part in which the width of face of the protection-from-light section is decreasing so that spacing of the protection-from-light section may become large and spacing of the protection-from-light section may become narrow in the part in which the width of face of the protection-from-light section is increasing, Even if it does not change the array mode of opening, mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings can be reduced (when the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient is in the protection-from-light section). Concealment with the insufficient breadth of a liquefied ingredient is attained (when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient).

[0037] Next, the configuration method of the ingredient by still more nearly another drop regurgitation of this invention The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which the protection-from-light section is formed on said base material, It has the process which said protection-from-light section does not consist of and to which said drop reaches the shape of a rectangle, and band-like opening substantially. The width of face of said protection-from-light section It is formed so that it may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening, and said drop is characterized by reaching the location corresponding to the part from which the width of face of said protection-from-light section serves as the maximum.

[0038] Since according to this invention the width of face of the protection-from-light section serves as the maximum in that impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which the width of face of the protection-from-light section serves as the maximum, When the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient is in the protection-from-light section, a liquefied ingredient stops being able to exceed the protection-from-light section easily, and it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings. Moreover, even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient, the effectiveness of concealing mixing of an adjoining liquefied ingredient by the protection-from-light section is acquired. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy The lack of breadth of a liquefied ingredient opening on the staff can also be reduced by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops. The grace (for example, display grace) of a product can be further raised by there being few amounts of drops and carrying out by [-- mixing between liquefied ingredients can be reduced --] the adjustment width of face of the amount of an ingredient being expandable etc.

[0039] Here, it is the direction which met one side of the openings as an extended direction of the protection-from-light section when rectangle-like opening was prepared, and when band-like opening is prepared, the direction where the opening itself is extended is mentioned. Moreover, as for the width of face of the protection-from-light section, in the above, it is desirable to constitute the profile of the protection-from-light section which fluctuates smoothly and attends opening in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy with the profile of the smooth surface-like protection-from-light section in the opening department, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.

[0040] In this invention, said opening is a rectangle substantially and, as for said protection-from-light section, it is desirable to be formed so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.

[0041] According to this invention, in rectangular opening, when the width of face of the protection-from-light section is fluctuating along a long side It can reduce mixing in opening by which a liquefied ingredient overflows and adjoins in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce when the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient is in the protection-from-light section. Since mixing of the liquefied ingredient which adjoins even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient can be made easy to conceal by the protection-from-light section, high effectiveness can be acquired especially.

[0042] As for said protection-from-light section, in this invention, it is desirable to be constituted by the septum formed on said base material.

[0043] Since structure can be made simple while shortening a production process and being able to reduce a manufacturing cost, since according to this invention the liquefied ingredient would shut up and the septum will serve as the both sides of a function and a protection-from-light function by constituting the protection-from-light section by the septum, it becomes easy to aim at increase of the array consistency of opening.

[0044] Next, the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation from which this invention differs further The process which is the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which arranges a liquefied ingredient on discharge and a base material as a drop and by which the protection-from-light section is formed on said base material, It has the process in which said protection-from-light section is not formed and to which said drop reaches rectangle-like opening substantially. The width of face of said protection-from-light section In the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said opening, it is large, it is formed so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said opening, and said drop is characterized by reaching the abbreviation mid gear of said opening.

[0045] According to this invention, in the location corresponding to [in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of rectangle-like opening, the width of face of the protection-from-light section is large, and] the both ends of the same side, according to the width of face of the protection-from-light section being small Since it becomes possible to accept the breadth of the drop concerned by the part which has the big width of face of the protection-from-light section when the drop of a liquefied ingredient reaches the abbreviation mid gear of opening It can reduce that a liquefied ingredient mixes in opening which adjoins when the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient is in the protection-from-light section. Mixing of the liquefied ingredient which adjoins even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient can be made easy to conceal by the protection-from-light section. In this case, the above-mentioned opening is a rectangle, in the location corresponding to the abbreviation center section of that long side, the width of face of the protection-from-light section is large, and it is desirable to form so that the width of face of the protection-from-light section may become small in the location corresponding to the both ends of that long side. In addition, as long as it makes a drop reach the abbreviation mid gear of opening as an impact location of a drop, you may make it make a drop also reach another location of opening additionally further.

[0046] Moreover, like the above, in the location corresponding to [in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of a rectangle-like field, the width of face of the protection-from-light section is large, and] the both ends of the same side, when the width of face of the protection-from-light section is small, it sets. When the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient in the protection-from-light section is also in the condition of having been held statically after a liquefied ingredient is introduced in a field, it becomes possible to reduce mixing (for example, color mixture) of the liquefied ingredient between adjoining fields. Moreover, mixing of an adjoining liquefied ingredient [/ near the center section] can be made easy to conceal by the protection-from-light section, even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient. unlike the above, such effectiveness is produced regardless of the impact location (namely, the case where a drop does not reach the target in the center of a field — also setting) of a drop.

[0047] Next, the display of this invention is a display which has a septum and the display element which was formed by this septum, and which has been substantially arranged in the shape of a rectangle, and a band-like field on a base material, and is characterized by being constituted so that spacing of said septum of the pair which confronts each other across said field may fluctuate along the extended direction of said septum.

[0048] [when forming a display element by introducing the drop of a liquefied ingredient in a field according to this invention] By being formed so that spacing of the septum in a field may fluctuate along the extended direction of a septum in case a drop is made to reach the field formed by the septum Since spacing of a septum serves as the maximum in the impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which spacing of a septum serves as the maximum, Become easy to stop a liquefied ingredient in a field, consequently a liquefied ingredient stops being able to overcome a septum easily, and it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy, the lack of breadth of the liquefied ingredient in a field can also be reduced by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops. Furthermore, since it becomes possible to reduce the width of face of a septum by reducing mixing and the lack of breadth of an ingredient and it also becomes easy to raise the consistency of a display element, a high definition display can be enabled. Since the color mixture resulting from mixing of an ingredient, the color omission by the lack of breadth of an ingredient, etc. can moreover be reduced, the grace (for example, display grace) of a product can also be raised.

[0049] Here, it is the direction which met one side of the fields as an extended direction of a septum when the rectangle-like field was prepared, and when the band-like field is prepared, the direction where the field itself is extended is mentioned. Moreover, as for spacing of a septum, in the above, it is desirable to constitute the inside of the septum which fluctuates smoothly and attends a field in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy in a field with the inside of a smooth surface-like septum, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.

[0050] In this invention, said field is a rectangle substantially and, as for said septum, it is desirable to be constituted so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.

[0051] Since it can reduce a liquefied ingredient overflowing in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce in a rectangular field when spacing of a septum is fluctuating along a long side, and mixing in an adjoining field according to this invention, high effectiveness can be acquired especially.

[0052] As for said septum, in this invention, it is desirable that the width of face is constituted along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field so that substantially uniformly.

[0053] While according to this invention becoming possible to make regularity mostly the locked-in effect by the septum to a liquefied ingredient along the above-mentioned extended direction and being able to reduce mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields more stably according to the width of face of a septum being substantially fixed along the extended direction of a septum, the numerical aperture of the display which is the area rate of a field to a whole surface product can be raised. In this case, it is more desirable to constitute from a part in which spacing of a septum has more specifically spread in a certain septum in the field which exists in that 1 side as spacing of a septum is narrow in the field which exists in the side else, when a numerical aperture is constituted greatly.

[0054] As for said septum, in this invention, it is desirable to be constituted so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.

[0055] By according to this invention, being constituted so that the width of face of a septum may fluctuate along that extended direction It becomes possible to constitute so that spacing of a septum may fluctuate by the change in the width of face of a septum. For example, in the part in which the width of face of a septum is decreasing, spacing of a septum becomes large, and in the part in which the width of face of a septum is increasing, since it can constitute so that spacing of a septum may become narrow, mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields can be reduced, without changing the array mode of a field.

[0056] Next, another display of this invention is a display which has the display element arranged in the field formed by the septum and this septum on the base material, and is characterized by constituting said septum so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.

[0057] [when forming a display element by introducing the drop of a liquefied ingredient in a field according to this invention] Since the width of face of a septum serves as the maximum in the impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which the width of face of a septum serves as the maximum, a liquefied ingredient stops being able to overcome a septum easily and it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy, by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops, the lack of breadth of the liquefied ingredient in a field can also be reduced, and the grace (for example, display grace) of a product can be raised further.

[0058] Here, it is the direction which met one side of the fields as an extended direction of a septum when the rectangle-like field was prepared, and when the band-like field is prepared, the direction where the field itself is extended is mentioned. Moreover, as for the width of face of a septum, in the above, it is desirable to constitute the inside of the septum which fluctuates smoothly and attends a field in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy in a field with the inside of a smooth surface-like septum, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.

[0059] In this invention, said field is a rectangle substantially and, as for said septum, it is desirable to be constituted so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.

[0060] Since it can reduce a liquefied ingredient overflowing in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce in a rectangular field when the width of face of a septum is fluctuating along a long side, and mixing in an adjoining field according to this invention, high effectiveness can be acquired especially.

[0061] Next, the display with which this inventions differ is a display which has a septum and the display element which is formed by this septum, and which has been substantially arranged in the shape of a rectangle, and a band-like field on a base material, is large in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said field, and is characterized by to be constituted so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said field. [of the width of face of said septum]

[0062] In according to this invention making the drop of the breathed-out liquefied ingredient reach the target to the above-mentioned field and forming a display element In the location corresponding to [in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of a rectangle-like field, the width of face of a septum is large, and] the both ends of the same side, according to the width of face of a septum being small Since it becomes possible to bar the breadth of the drop concerned by the part which has the big width of face of a septum when the drop of a liquefied ingredient reaches the abbreviation mid gear of a field, it can reduce that a liquefied ingredient mixes in an adjoining field. In this case, the above-mentioned field is a rectangle, in the location corresponding to the abbreviation center section of that long side, the width of face of a septum is large, and it is desirable to form so that the

width of face of a septum may become small in the location corresponding to the both ends of that long side.
[0063] Next, another display of this invention is a display which has the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material, and which has been arranged substantially at the shape of a rectangle, and band-like opening circles, and is characterized by being constituted so that spacing of said protection-from-light section of the pair which confronts each other on both sides of said opening may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section again.
[0064] [when forming a display element by introducing the drop of a liquefied ingredient into opening circles according to this invention] By being formed so that spacing of the protection-from-light section opening on the staff may fluctuate along the extended direction of the protection-from-light section in case a drop is made to reach opening in which the protection-from-light section is not formed Since spacing of the protection-from-light section serves as the maximum in the impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which spacing of the protection-from-light section serves as the maximum, While a liquefied ingredient's stopping being able to exceed the protection-from-light section easily and being hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings, in the location distant from the impact location of a drop, it becomes easy to conceal the lack of breadth of a liquefied ingredient by the protection-from-light section which became narrow [spacing]. Therefore, the adjustment width of face of the amount of an ingredient is expandable, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy by also being able to reduce the lack of breadth of a liquefied ingredient opening on the staff, and there being few amounts of drops and carrying out by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops — mixing between liquefied ingredients can be reduced. Furthermore, since it becomes possible to reduce the width of face of the protection-from-light section by reducing mixing and the lack of breadth of an ingredient and it also becomes easy to raise the consistency of a display element, a high definition display can be enabled. Since the color mixture resulting from mixing of an ingredient, the color omission by the lack of breadth of an ingredient, etc. can moreover be reduced, the grace (for example, display grace) of a product can also be raised.
[0065] Here, it is the direction which met one side of the fields as an extended direction of the protection-from-light section when rectangle-like opening was prepared, and when band-like opening is prepared, the direction where the opening itself is extended is mentioned. Moreover, as for spacing of the protection-from-light section, in the above, it is desirable to constitute the profile of the protection-from-light section which fluctuates smoothly and attends opening in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy with the profile of the smooth surface-like protection-from-light section in the opening department, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.
[0066] In this invention, said opening is a rectangle substantially and, as for said protection-from-light section, it is desirable to be constituted so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.
[0067] Since it becomes easy to conceal the lack of breadth of a liquefied ingredient in the location which could reduce a liquefied ingredient overflowing in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce in rectangular opening when spacing of the protection-from-light section is fluctuating along a long side, and mixing in contiguity opening, or is distant from the impact location of a drop according to this invention, high effectiveness can be acquired especially.
[0068] As for said protection-from-light section, in this invention, it is desirable that the width of face is constituted along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening so that substantially uniformly.
[0069] According to this invention, according to the width of face of the protection-from-light section being substantially fixed along the extended direction of the protection-from-light section, while being

able to reduce mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings more stably, the numerical aperture of the display which is the area rate of opening to a whole surface product can be raised. In this case, it is more desirable to constitute from a part in which spacing of the protection-from-light section has more specifically spread in a certain protection-from-light section in opening which exists in that 1 side as spacing of the protection-from-light section is narrow in opening which exists in the side else, when a numerical aperture is constituted greatly.

[0070] As for said protection-from-light section, in this invention, it is desirable to be constituted so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.

[0071] By according to this invention, being constituted so that the width of face of the protection-from-light section may fluctuate along that extended direction It becomes possible to constitute so that spacing of the protection-from-light section may fluctuate by the change in the width of face of the protection-from-light section. For example, since it can constitute from a part in which the width of face of the protection-from-light section is decreasing so that spacing of the protection-from-light section may become large and spacing of the protection-from-light section may become narrow in the part in which the width of face of the protection-from-light section is increasing, Mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings can be reduced, without changing the array mode of opening, or concealment with the insufficient breadth of a liquefied ingredient is attained.

[0072] Next, still more nearly another display of this invention is a display which has the display element with which the protection from light section and this protection from light section are not form on the base material, and which has be arrange substantially at the shape of a rectangle, and band-like opening circles, and said protection from light section is characterize by be constitute so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said protection from light section in the range corresponding to said opening.

[0073] [when forming a display element by introducing the drop of a liquefied ingredient into opening circles according to this invention] Since the width of face of the protection-from-light section serves as the maximum in the impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which the width of face of the protection-from-light section serves as the maximum, The effectiveness of concealing mixing of the liquefied ingredient which a liquefied ingredient stops being able to exceed the protection-from-light section easily, and it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings, or adjoins by the protection-from-light section is acquired. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy The lack of breadth of the liquefied ingredient in a field can also be reduced by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops. The grace (for example, display grace) of a product can be further raised by there being few amounts of drops and carrying out by [— mixing between liquefied ingredients can be reduced —] the adjustment width of face of the amount of an ingredient being expandable etc.

[0074] Here, it is the direction which met one side of the openings as an extended direction of the protection-from-light section when rectangle-like opening was prepared, and when band-like opening is prepared, the direction where the opening itself is extended is mentioned. Moreover, as for the width of face of the protection-from-light section, in the above, it is desirable to constitute the profile of the protection-from-light section which fluctuates smoothly and attends opening in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy with the profile of the smooth surface-like protection-from-light section in the opening department, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.

[0075] In this invention, said opening is a rectangle substantially and, as for said protection-from-light section, it is desirable to be constituted so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.

[0076] By according to this invention, being constituted so that the width of face of the protection-from-light section may fluctuate along that extended direction It becomes possible to constitute so that spacing of the protection-from-light section may fluctuate by the change in the width of face of the protection-from-light section. For example, since it can constitute from a part in which the width of face of the protection-from-light section is decreasing so that spacing of the protection-from-light section may become large and spacing of the protection-from-light section may become narrow in the part in which the width of face of the protection-from-light section is increasing, Concealment of mixing of the liquefied ingredient which can reduce mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings, without changing the array mode of opening, or adjoins is attained.

[0077] Next, the display with which this inventions differ further is a display which has the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material, and which has been arranged substantially at rectangle-like opening circles. The width of face of said protection-from-light section is large in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said opening, and is characterized by being constituted so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said opening.

[0078] In according to this invention making the drop of the breathed-out liquefied ingredient reach the target to the above-mentioned opening and forming a display element In the location corresponding to [in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of rectangle-like opening, the width of face of the protection-from-light section is large, and] the both ends of the same side, according to the width of face of the protection-from-light section being small Since it becomes possible to accept the breadth of the drop concerned by the part which has the big width of face of the protection-from-light section when the drop of a liquefied ingredient reaches the abbreviation mid gear of opening It can reduce that a liquefied ingredient mixes in opening which adjoins when the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient is in the protection-from-light section. Mixing of the liquefied ingredient which adjoins even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient can be made easy to conceal by the protection-from-light section. In this case, the above-mentioned opening is a rectangle, in the location corresponding to the abbreviation center section of that long side, the width of face of the protection-from-light section is large, and it is desirable to form so that the width of face of the protection-from-light section may become small in the location corresponding to the both ends of that long side.

[0079] As for said protection-from-light section, in this invention, it is desirable to be constituted by the septum formed on said base material.

[0080] Since structure can be made simple while shortening a production process and being able to reduce a manufacturing cost, since according to this invention the liquefied ingredient would shut up and the septum will serve as the both sides of a function and a protection-from-light function by constituting the protection-from-light section by the septum, it becomes easy to aim at increase of the array consistency of opening.

[0081] In this invention, said display element may be a filter element which is the component of a color filter. Here, a filter element is arranged in a pattern predetermined in the thing of two or more colors, for example, a stripe array, a delta array, a mosaic array, etc. Therefore, it becomes possible to reduce reservation of the margin of the amount of drops, and the width of face of the protection-from-light section, preventing the color mixture between adjoining fields or between contiguity openings, each field or the color omission of opening, etc.

[0082] In this invention, said display element may be an EL light-emitting part which constitutes a display dot. It is desirable that what emits light in the light of two or more colors as an EL light-emitting part is arranged here in a predetermined pattern, for example, a stripe array, a delta array, a mosaic array, etc. In this case, it becomes possible to reduce reservation of the margin of the amount of drops, and the width of face of the protection-from-light section, preventing the color mixture between adjoining fields or between contiguity openings, each field or the color omission of opening, etc.

[0083] Next, the electronic equipment of this invention is characterized by having the display of a publication in one of the above. It is desirable that that they are pocket mold electronic equipment, such

as a cellular phone and a personal digital assistant, are electronic equipment by which the display of high definition display modes, such as a projector, is demanded preferably especially as electronic equipment.
[0084] Next, the manufacture approach of the display of this invention is the manufacture approach of a display of having a septum and the display element which was formed by this septum and which has been substantially arranged in the shape of a rectangle, and a band-like field on a base material. It has the process by which a septum is formed on said base material, and the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said field. It is formed so that spacing of said septum of the pair which confronts each other across said field may fluctuate along the extended direction of said septum, and said drop is characterized by reaching the location corresponding to the part from which spacing of said septum serves as the maximum.
[0085] By being formed so that spacing of the septum in a field may fluctuate along the extended direction of a septum in case a drop is made to reach the field formed by the septum according to this invention Since spacing of a septum serves as the maximum in the impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which spacing of a septum serves as the maximum, Become easy to stop a liquefied ingredient in a field, consequently a liquefied ingredient stops being able to overcome a septum easily, and it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy, the lack of breadth of the liquefied ingredient in a field can also be reduced by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops. Furthermore, since it becomes possible to reduce the width of face of a septum by reducing mixing and the lack of breadth of an ingredient and it also becomes easy to raise the consistency of a display element, a high definition display can be enabled. Since the color mixture resulting from mixing of an ingredient, the color omission by the lack of breadth of an ingredient, etc. can moreover be reduced, the grace (for example, display grace) of a product can also be raised.
[0086] Here, it is the direction which met one side of the fields as an extended direction of a septum when the rectangle-like field was prepared, and when the band-like field is prepared, the direction where the field itself is extended is mentioned. Moreover, as for spacing of a septum, in the above, it is desirable to constitute the inside of the septum which fluctuates smoothly and attends a field in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy in a field with the inside of a smooth surface-like septum, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.
[0087] In this invention, said field is a rectangle substantially and, as for said septum, it is desirable to be formed so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.
[0088] Since it can reduce a liquefied ingredient overflowing in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce in a rectangular field when spacing of a septum is fluctuating along a long side, and mixing in an adjoining field according to this invention, high effectiveness can be acquired especially.
[0089] As for said septum, in this invention, it is desirable that the width of face is formed along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field so that substantially uniformly.
[0090] While according to this invention becoming possible to make regularity mostly the locked-in effect by the septum to a liquefied ingredient along the above-mentioned extended direction and being able to reduce mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields more stably according to the width of face of a septum being substantially fixed along the extended direction of a septum, the numerical aperture of the display which is the area rate of a field to a whole surface product can be raised. In this case, it is more desirable to constitute from a part in which spacing of a septum has more specifically spread in a certain septum in the field which exists in that 1 side as spacing of a septum is narrow in the field which exists in the side else, when a numerical aperture is constituted greatly.
[0091] As for said septum, in this invention, it is desirable to be formed so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field.

[0092] By according to this invention, being constituted so that the width of face of a septum may fluctuate along that extended direction It becomes possible to constitute so that spacing of a septum may fluctuate by the change in the width of face of a septum. For example, in the part in which the width of face of a septum is decreasing, spacing of a septum becomes large, and in the part in which the width of face of a septum is increasing, since it can constitute so that spacing of a septum may become narrow, mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields can be reduced, without changing the array mode of a field. <BR> [0093] Next, the manufacture approach of the display of this invention is the manufacture approach of a display of having a septum and the display element which was formed by this septum and which has been substantially arranged in the shape of a rectangle, and a band-like field on a base material. It has the process by which a septum is formed on said base material, and the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said field. The width of face of said septum It is formed so that it may fluctuate along the extended direction of said septum in the range corresponding to said field, and said drop is characterized by reaching the location corresponding to the part from which the width of face of said septum serves as the maximum.

[0094] [when forming a display element by introducing the drop of a liquefied ingredient in a field according to this invention] Since the width of face of a septum serves as the maximum in the impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which the width of face of a septum serves as the maximum, a liquefied ingredient stops being able to overcome a septum easily and it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between adjoining fields. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy, by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops, the lack of breadth of the liquefied ingredient in a field can also be reduced, and the grace (for example, display grace) of a product can be raised further.

[0095] Here, it is the direction which met one side of the fields as an extended direction of a septum when the rectangle-like field was prepared, and when the band-like field is prepared, the direction where the field itself is extended is mentioned. Moreover, as for the width of face of a septum, in the above, it is desirable to constitute the inside of the septum which fluctuates smoothly and attends a field in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy in a field with the inside of a smooth surface-like septum, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.

[0096] In this invention, said field is a rectangle substantially and, as for said septum, it is desirable to be formed so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said field.

[0097] Since it can reduce a liquefied ingredient overflowing in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce in a rectangular field when the width of face of a septum is fluctuating along a long side, and mixing in an adjoining field according to this invention, high effectiveness can be acquired especially.

[0098] Next, the manufacture approach of a display that this inventions differ The process which is the manufacture approach of a display of having a septum and the display element which was formed by this septum, and which has been substantially arranged in a rectangle-like field and by which a septum is formed on said base material on a base material, It has the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said field. The width of face of said septum In the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said field, it is large, it is formed so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said field, and said drop is characterized by reaching the abbreviation mid gear of said field.

[0099] According to this invention, in the location corresponding to [in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of a rectangle-like field the width of face of a septum is large, and] the both ends of the same side, according to the width of face of a septum being small Since it becomes possible to bar the breadth of the drop concerned by the part which has the big width of face of a septum when the drop of a liquefied ingredient reaches the abbreviation mid gear of a field, it can reduce that a liquefied ingredient mixes in an adjoining field. In this case, the above-mentioned field

is a rectangle, in the location corresponding to the abbreviation center section of that long side, the width of face of a septum is large, and it is desirable to form so that the width of face of a septum may become small in the location corresponding to the both ends of that long side. In addition, as long as it makes a drop reach the abbreviation mid gear of a field as an impact location of a drop, you may make it make a drop also reach another location of a field additionally further.
[0100] Next, the manufacture approach of the display of this invention is the manufacture approach of a display of having the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material and which has been arranged substantially at the shape of a rectangle, and band-like opening circles. It has the process by which the protection-from-light section is formed on said base material, and the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said opening. It is formed so that spacing of said protection-from-light section of the pair which confronts each other on both sides of said opening may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section, and said drop is characterized by reaching the location corresponding to the part from which spacing of said protection-from-light section serves as the maximum.
[0101] By being formed so that spacing of the protection-from-light section opening on the staff may fluctuate along the extended direction of the protection-from-light section in case a drop is made to reach opening in which the protection-from-light section is not formed according to this invention Since spacing of the protection-from-light section serves as the maximum in the impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which spacing of the protection-from-light section serves as the maximum, While a liquefied ingredient's stopping being able to exceed the protection-from-light section easily and being hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings, in the location distant from the impact location of a drop, it becomes easy to conceal the lack of breadth of a liquefied ingredient by the protection-from-light section which became narrow [spacing]. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy, the adjustment width of face of the amount of an ingredient is expandable by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops — the lack of breadth of a liquefied ingredient opening on the staff can also be reduced, and mixing between liquefied ingredients can be reduced by there being few amounts of drops and carrying out. Furthermore, since it becomes possible to reduce the width of face of the protection-from-light section by reducing mixing and the lack of breadth of an ingredient and it also becomes easy to raise the consistency of a display element, a high definition display can be enabled. Since the color mixture resulting from mixing of an ingredient, the color omission by the lack of breadth of an ingredient, etc. can moreover be reduced, the grace (for example, display grace) of a product can also be raised.
[0102] Here, it is the direction which met one side of the fields as an extended direction of the protection-from-light section when rectangle-like opening was prepared, and when band-like opening is prepared, the direction where the opening itself is extended is mentioned. Moreover, as for spacing of the protection-from-light section, in the above, it is desirable to constitute the profile of the protection-from-light section which fluctuates smoothly and attends opening in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy with the profile of the smooth surface-like protection-from-light section in the opening department, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.
[0103] In this invention, said opening is a rectangle substantially and, as for said protection-from-light section, it is desirable to be formed so that said spacing may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.
[0104] Since it becomes easy to conceal the lack of breadth of a liquefied ingredient in the location which could reduce a liquefied ingredient overflowing in the direction of a shorter side which mixing originally tends to produce in rectangular opening when spacing of the protection-from-light section is fluctuating along a long side, and mixing in contiguity opening, or is distant from the impact location of a

drop according to this invention, high effectiveness can be acquired especially.

[0105] As for said protection-from-light section, in this invention, it is desirable that the width of face is formed along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening so that substantially uniformly.

[0106] According to this invention, according to the width of face of the protection-from-light section being substantially fixed along the extended direction of the protection-from-light section, while being able to reduce mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings more stably, the numerical aperture of the display which is the area rate of opening to a whole surface product can be raised. In this case, it is more desirable to constitute from a part in which spacing of the protection-from-light section has more specifically spread in a certain protection-from-light section in opening which exists in that 1 side as spacing of the protection-from-light section is narrow in opening which exists in the side else, when a numerical aperture is constituted greatly.

[0107] As for said protection-from-light section, in this invention, it is desirable to be formed so that the width of face may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening.

[0108] By according to this invention, being constituted so that the width of face of the protection-from-light section may fluctuate along that extended direction It becomes possible to constitute so that spacing of the protection-from-light section may fluctuate by the change in the width of face of the protection-from-light section. For example, since it can constitute from a part in which the width of face of the protection-from-light section is decreasing so that spacing of the protection-from-light section may become large and spacing of the protection-from-light section may become narrow in the part in which the width of face of the protection-from-light section is increasing, Mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings can be reduced, without changing the array mode of opening, or concealment with the insufficient breadth of a liquefied ingredient is attained.

[0109] Next, the manufacture approach of the display of this invention is the manufacture approach of a display of having the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material and which has been arranged substantially at the shape of a rectangle, and band-like opening circles. It has the process by which the protection-from-light section is formed on said base material, and the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said field. The width of face of said protection-from-light section It is formed so that it may fluctuate along the extended direction of said protection-from-light section in the range corresponding to said opening, and said drop is characterized by reaching the location corresponding to the part from which the width of face of said protection-from-light section serves as the maximum.

[0110] Since according to this invention the width of face of the protection-from-light section serves as the maximum in that impact location even if a drop spreads around at the time of impact, when a drop reaches the location corresponding to the part from which the width of face of the protection-from-light section serves as the maximum, The effectiveness of concealing mixing of the liquefied ingredient which a liquefied ingredient stops being able to exceed the protection-from-light section easily, and it is hard coming to generate mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings, or adjoins by the protection-from-light section is acquired. Therefore, while it becomes possible to expand the margin of the amount of a drop and manufacture becomes easy The lack of breadth of the liquefied ingredient in a field can also be reduced by becoming possible to also raise productive efficiency and making [more] the amount of drops. The grace (for example, display grace) of a product can be further raised by there being few amounts of drops and carrying out by [-- mixing between liquefied ingredients can be reduced --] the adjustment width of face of the amount of an ingredient being expandable etc.

[0111] Here, it is the direction which met one side of the openings as an extended direction of the protection-from-light section when rectangle-like opening was prepared, and when band-like opening is prepared, the direction where the opening itself is extended is mentioned. Moreover, as for the width of face of the protection-from-light section, in the above, it is desirable to constitute the profile of the protection-from-light section which fluctuates smoothly and attends opening in the shape of a curved surface. According to this, since a liquefied ingredient breadth-comes to be easy with the profile of the smooth surface-like protection-from-light section in the opening department, the lack of breadth of a liquefied ingredient can also be reduced.

[0112] In this invention, said opening is a rectangle substantially and, as for said protection-from-light section, it is desirable to be formed so that the width of face may fluctuate along the long side of the rectangle of said opening.

[0113] By according to this invention, being constituted so that the width of face of the protection-from-light section may fluctuate along that extended direction It becomes possible to constitute so that spacing of the protection-from-light section may fluctuate by the change in the width of face of the protection-from-light section. For example, since it can constitute from a part in which the width of face of the protection-from-light section is decreasing so that spacing of the protection-from-light section may become large and spacing of the protection-from-light section may become narrow in the part in which the width of face of the protection-from-light section is increasing, Concealment of mixing of the liquefied ingredient which can reduce mixing of the liquefied ingredient between contiguity openings, without changing the array mode of opening, or adjoins is attained.

[0114] Next, the manufacture approach of a display that this inventions differ further The process which is the manufacture approach of a display of having the display element with which the protection-from-light section and this protection-from-light section are not formed on the base material, and which has been substantially arranged in a rectangle-like field and by which the protection-from-light section is formed on said base material, It has the process to which the drop of the breathed-out liquefied ingredient reaches said protection-from-light section. The width of face of said protection-from-light section is large in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of said opening, it is formed so that it may become small in the location corresponding to said both ends of one side of said opening, and said drop is characterized by reaching the abbreviation mid gear of said opening.

[0115] According to this invention, in the location corresponding to [in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of rectangle-like opening, the width of face of the protection-from-light section is large, and] the both ends of the same side, according to the width of face of the protection-from-light section being small Since it becomes possible to accept the breadth of the drop concerned by the part which has the big width of face of the protection-from-light section when the drop of a liquefied ingredient reaches the abbreviation mid gear of opening It can reduce that a liquefied ingredient mixes in opening which adjoins when the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient is in the protection-from-light section. Mixing of the liquefied ingredient which adjoins even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient can be made easy to conceal by the protection-from-light section. In this case, the above-mentioned opening is a rectangle, in the location corresponding to the abbreviation center section of that long side, the width of face of the protection-from-light section is large, and it is desirable to form so that the width of face of the protection-from-light section may become small in the location corresponding to the both ends of that long side. In addition, as long as it makes a drop reach the abbreviation mid gear of opening as an impact location of a drop, you may make it make a drop also reach another location of opening additionally further.

[0116] Moreover, like the above, in the location corresponding to [in the location corresponding to the abbreviation center section of one side of a rectangle-like field, the width of face of the protection-from-light section is large, and] the both ends of the same side, when the width of face of the protection-from-light section is small, it sets. When the property which bars the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient in the protection-from-light section is also in the condition of having been held statically after a liquefied ingredient is introduced in a field, it becomes possible to reduce mixing (for example, color mixture) of the liquefied ingredient between adjoining fields. Moreover, mixing of an adjoining liquefied ingredient [/ near the center section] can be made easy to conceal by the protection-from-light section, even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient. unlike the above, such effectiveness is produced regardless of the impact location (namely, the case where a drop does not reach the target in the center of a field — also setting) of a drop.

[0117] As for said protection-from-light section, in this invention, it is desirable to be constituted by the septum formed on said base material.

[0118] Since structure can be made simple while shortening a production process and being able to reduce a manufacturing cost, since according to this invention the liquefied ingredient would shut up and the septum will serve as the both sides of a function and a protection-from-light function by constituting the protection-from-light section by the septum, it becomes easy to aim at increase of the array consistency of opening.

[0119] In this invention, said display element may be a filter element which is the component of a color filter. Here, a filter element is arranged in a pattern predetermined in the thing of two or more colors, for example, a stripe array, a delta array, a mosaic array, etc. Therefore, it becomes possible to reduce reservation of the margin of the amount of drops, and the width of face of the protection-from-light section, preventing the color mixture between adjoining fields or between contiguity openings, each field or the color omission of opening, etc.

[0120] In this invention, said display element may be an EL light-emitting part which constitutes a display dot. It is desirable that what emits light in the light of two or more colors as an EL light-emitting part is arranged here in a predetermined pattern, for example, a stripe array, a delta array, a mosaic array, etc. In this case, it becomes possible to reduce reservation of the margin of the amount of drops, and the width of face of the protection-from-light section, preventing the color mixture between adjoining fields or between contiguity openings, each field or the color omission of opening, etc.

[0121]

[Embodiment of the Invention] Next, the manufacture approach of the configuration method of the ingredient by the drop regurgitation which starts this invention with reference to an accompanying drawing, a display, and a display, and the operation gestalt of electronic equipment are explained to a detail. Before explaining the characteristic configuration and characteristic approach of this invention, sequential explanation is first given about the structure of a color filter substrate and the manufacture approach, and the structure and the manufacture approach of EL luminescence panel.

[0122] [Its color filter substrate and manufacture approach] drawing 5 is process sectional view (a) - (g) which shows the production process of a color filter substrate, and drawing 6 is an outline flowchart which shows the procedure of the production process of a color filter substrate.

[0123] First, as shown in drawing 5 (a), radiation sensitivity material 6A is applied by various approaches, such as spin coating (rotation spreading), flow casting spreading, and roll coating, on the front face of the substrate 12 which consisted of glass which has translucency, plastics, etc. (step S31 shown in drawing 6). As radiation sensitivity material 6A, it is desirable that it is a resin constituent. 0.1-10 micrometers of thickness of the above-mentioned material 6A after spreading are usually 0.5-3.0 micrometers preferably.

[0124] The radiation sensitivity resin constituent containing the radiation sensitivity resin constituent containing for example, (i) binder resin, a polyfunctional monomer, a photopolymerization initiator, etc. hardened by the exposure of a radiation, (ii) binder resin and the compound which generates an acid by the exposure of a radiation, the cross-linking compound which can construct a bridge according to an operation of the acid generated by the exposure of a radiation hardened by the exposure of a radiation can be used for the above-mentioned resin constituent. Although these resin constituents mix a solvent on the occasion of that use and are usually prepared as a liquefied constituent, a high-boiling point solvent or a low-boiling point solvent is sufficient as this solvent. As [indicate / as material 6A of this invention / by JP,10-86456,A] (a) The copolymer of hexafluoropropylene, unsaturated carboxylic acid (anhydride), and the ethylenic unsaturated monomer in which other copolymerization is possible, (b) The compound which generates an acid by the exposure of a radiation, the cross-linking compound which can construct a bridge according to an operation of the acid generated by the exposure of the (c) radiation, (d) It is desirable that it is a constituent containing the solvent which may dissolve a (e) (aforementioned a) – (d) component in fluorine-containing organic compounds other than the (aforementioned a) component and a list.

[0125] Next, a radiation is irradiated through a predetermined pattern mask at the above-mentioned material 6A (step S32 of drawing 6). (exposure) Although the light, ultraviolet rays, an X-ray, an electron ray, etc. are contained when calling it a radiation in this specification, the radiation (light) in the range whose wavelength is 190-450nm is desirable.

[0126] Then, septum (bank) 6B shown in drawing 5 (b) is formed by what (step S33 of drawing 6) the above-mentioned material 6A is developed for. This septum 6B is constituted by the configuration (a negative pattern or positive pattern) corresponding to the above-mentioned pattern mask. It is desirable to have the shape of a grid formed as a configuration of septum 6B, for example so that the rectangle-like filter-element formation field 7 can be made to arrange in all directions on a flat surface. An alkali developer is used as a developer used for developing material 6A. As this alkali developer, water solutions, such as sodium-carbonate, sodium-hydroxide, potassium-hydroxide, silicon sodium, meta-silicon sodium, aqueous ammonia, ethylamine, n propylamine, diethylamine, G n propylamine, triethylamine, methyl diethylamine, dimethylethanolamine, triethanolamine, tetramethylammonium hydroxide, choline, pyrrole, piperidine, 1, 8-diazabicyclo [5, 4, 0]-7-undecene, 1, and 5-diazabicyclo [4, 3, 0]-5-nonene, are desirable, for example. Optimum dose addition of water-soluble organic solvents, surfactants, etc., such as a methanol and ethanol, can also be carried out at this alkali developer. In addition, rinsing is usually performed after the development by the alkali developer.

[0127] Then, as shown in drawing 5 (c), BEKU (baking) of the above-mentioned septum 6B is carried out at about 200 degrees C, and it is set to septum 6C (step S34 of drawing 6). Burning temperature is suitably adjusted according to the above-mentioned material 6A. Moreover, BEKU processing cannot be required by some material 6A. In addition, with this operation gestalt, since septum 6C consists of materials of protection-from-light nature, it has the function as a literal (it divides) septum which forms each field 7, and the function as a protection-from-light layer which shades parts other than field 7. But you may constitute so that it may have only a function as a septum. In this case, apart from a septum, the protection-from-light layer which consists of metals etc. may be formed separately.

[0128] Next, the filter-element ingredient 13 (G (green coloring matter) the example of illustration 13R (red coloring matter), 13 13B (blue coloring matter)) which mixed coloring agents (a pigment, color, etc.) is introduced into base materials, such as acrylic resin, to each field 7 formed by septum 6C formed as mentioned above. As an approach of introducing the filter-element ingredient 13 into each field 7, the filter-element ingredient 13 is formed as a liquefied ingredient by mixing a solvent etc., and this liquefied ingredient is introduced into the above-mentioned field 7. More specifically with this operation gestalt, the ingredient is introduced by making a liquefied ingredient reach the target in a field 7 with the gestalt of a drop 8 by the drop regurgitation using the drop discharge head mentioned later.

[0129] The above-mentioned filter-element ingredient 13 is introduced as a liquefied ingredient, and temporary solidification or temporary hardening is carried out after that by performing prebake (temporary baking) by desiccation or baking at low temperature (for example, 60 degrees C). For example, filter-element ingredient 13R is introduced (drawing 5 (d) and step S35 of drawing 6). After that, perform prebake of filter-element ingredient 13R, and filter-element 3R is formed (step S36 of drawing 6). Next, filter-element ingredient 13G are introduced (drawing 5 (e) and step S37 of drawing 6). Perform prebake of filter-element ingredient 13G, and filter-element 3G are formed (step S38 of drawing 6). Furthermore, filter-element 13B is introduced (drawing 5 (f) and step S39 of drawing 6), prebake of filter-element 13B is performed after an appropriate time, and filter-element 3B is formed in it (step S40 of drawing 6). Thus, a display material (color filter substrate) is formed by forming the filter element 3 (3R, 3G, 3B) whose filter-element ingredient of all colors is the display element by which was introduced into each field 7 and temporary solidification or temporary hardening was carried out.

[0130] Next, the color filter substrate which is the display material constituted as mentioned above is inspected (step S41 of drawing 6). It is a naked eye or a microscope and this inspection observes the filter element 3 which are above-mentioned septum 6C and a display element. In this case, a color filter substrate may be photoed and you may inspect automatically based on that photography image. When a defect is found by this inspection in the filter element 3 which is a display element, that color filter substrate is made to shift to the base playback process of explaining below.

[0131] Here, the defect of a filter element 3 is the case where, and foreign matters, such as dust, are mixing or it has adhered although it is too few, and the filter element 3 is formed when unsuitable etc. [that there are too many amounts (volume) of the ingredient arranged in a field 7 although the filter element 3 is formed when lacking the filter element 3 (the so-called dot omission)]

[0132] When a defect is not discovered by the display material in the above-mentioned inspection, BEKU (baking) processing is performed at the temperature of about 200 degrees C, and the filter element 3 (3R, 3G, 3B) which is a display material is solidified or stiffened completely (step S42 of drawing 6). The presentation of the filter-element ingredient 13 etc. can determine the temperature of this BEKU processing suitably. Moreover, it is also good to make it dry or age in an only different ambient atmosphere (inside of nitrogen gas, and dry air middle class) from usual etc., without heating especially to an elevated temperature. Finally, as shown in drawing 5 (g), the transparent protective layer 14 is formed on the above-mentioned filter element 3.

[0133] With reference to [EL luminescence panel and its manufacture approach] next drawing 7 , and drawing 8 , EL luminescence panel and its manufacture approach are explained. Drawing 7 is process sectional view (a) - (g) which shows the production process of EL luminescence panel here, and drawing 8 is an outline flowchart which shows the procedure of the production process of EL luminescence panel.

[0134] In manufacturing this EL luminescence panel, it forms the 1st electrode 201 shown in drawing 7 (a) on the substrate 12 which consisted of glass, plastics, etc. of translucency. When it is the active-matrix mold which comes to form an active element called the TFD component and TFT component which the 1st electrode 201 is formed in band-like, and are not illustrated on a substrate 12 when EL luminescence panel is a passive matrix mold, the 1st electrode 201 is formed independently for every display dot. As the formation approach of such structures, the photolithography method, a vacuum-like arrival method, the sputtering method, the metal fog method, etc. can be used, for example. As an ingredient of the 1st electrode 201, the multiple oxide of ITO (Indium-Tin Oxide), the tin oxide, indium oxide, and a zinc oxide etc. can be used.

[0135] Next, radiation sensitivity material 6A is applied by the same approach like the case of the above-mentioned color filter substrate on the 1st electrode 201 of the above (step S61 shown in drawing 8). And as radiation irradiation (exposure) processing (step S62 of drawing 8) and a development (step S63 of drawing 8) are performed and it is shown in drawing 7 (b) by the same approach as the above, septum (bank) 6B is formed.

[0136] This bank 6B is formed so that between the 1st electrode 201 which was formed in the shape of a grid and formed in each display dot may be separated, namely, so that EL light-emitting part formation field 7 corresponding to a display dot may be constituted. Moreover, it is desirable like the case of the above-mentioned color filter substrate to also have a protection-from-light function. In this case, improvement in contrast, prevention of the color mixture of luminescent material, the optical leakage from between a pixel and pixels, etc. can be prevented. As an ingredient of septum 6B, various kinds of materials fundamentally adopted as the septum of the above-mentioned color filter substrate can be used. However, it is desirable that it is what has endurance to the solvent of EL luminescent material mentioned later especially in this case, and organic materials, such as that-izing can be carried out [tetrafluoroethylene] by fluorocarbon gas plasma treatment, for example, acrylic resin, an epoxy resin, and photosensitive polyimide, are still more desirable.

[0137] Next, just before applying the charge of hole-injection layer material as a functional liquefied object, continuation plasma treatment of oxygen gas and the fluorocarbon gas plasma is performed to a substrate 12. Thereby, a polyimide front face is ******(ed) and an ITO front face can perform wettability control by the side of the substrate for hydrophilization being carried out and carrying out patterning of the drop minutely. As equipment which generates the plasma, it can use similarly with the equipment which generates the plasma in a vacuum, or the equipment which generates the plasma in atmospheric air. Moreover, apart from this process, BEKU (baking) processing is performed to the above-mentioned septum 6B at about 200 degrees C instead of this process (step S64 of drawing 8). Septum 6C is formed of this.

[0138] Next, charge of hole-injection layer material 202A is made to reach discharge and a field 7 in the form of a drop 8, as shown in drawing 7 (c) (step S65 of drawing 8). This charge of hole-injection layer material 202A liquefies the material as a hole-injection layer with a solvent etc. Then, a solvent is removed on a room temperature and the conditions of 20 minutes among a vacuum (1torr) as prebake processing, and as further shown in drawing 5 (d) after that, the charge of luminous layer material and the hole-injection layer 202 not dissolving are formed among atmospheric air by 20 degrees C (on a hot plate), and heat treatment for 10 minutes (step S66 of drawing 8). On the above-mentioned conditions, the thickness of the hole-injection layer 202 was 40nm.

[0139] Next, as shown in drawing 7 (d), the charge of R luminous layer material as an EL luminescent material and the charge of G luminous layer material which are a functional liquefied object are introduced as a drop like the above on the hole-injection layer 202 in each field 7 (step S67 of drawing 8). And the solvent was removed on the conditions of a room temperature, 20 etc. minutes, etc. among the vacuum (1torr) as prebake processing after spreading of the charge of these luminous layer material (step S68 of drawing 8). Then, among nitrogen-gas-atmosphere mind, it was made to conjugate by 150 degrees C and heat treatment of 4 hours, and R color luminous layer 203R and G color luminous layer 203G were formed (step S69 of drawing 8). The luminous layer which conjugated by heat treatment is insoluble to a solvent. R luminous layer 203R and the thickness of G luminous layer 203G which were formed of the above-mentioned conditions were 50nm.

[0140] In addition, before forming a luminous layer, continuation plasma treatment of oxygen gas and the fluorocarbon gas plasma may be performed in the hole-injection layer 220. Thereby, a fluorine ghost layer is formed on the hole-injection layer 220, and when ionization potential becomes high, hole-injection effectiveness can offer increase and organic electroluminescence equipment with high luminous efficiency.

[0141] Next, like the above, as shown in drawing 5 (e), while introducing B color luminous layer 203B as an EL luminescent material which is a functional liquefied object into the above-mentioned R luminous layer 203R and the field 7 in which G luminous layer 203G are not formed, it is introduced in piles in the state of a drop 8 also on above-mentioned R luminous layer 203R and G luminous layer 203G (step S70 of drawing 8). Then, the solvent was removed on the conditions of a room temperature, 20 etc. minutes, etc. among the vacuum (1torr) as prebake processing (step S71 of drawing 8), and this formed B luminous layer 203B, as shown in drawing 7 (f). Thus, it not only forms the three primary colors of R, G, and B, but by arranging B luminous layer 203B in piles, it can bury and carry out flattening of the level difference of R color luminous layer 203R and G color luminous layer 203G, and bank 205. Thereby, vertical inter-electrode short-circuit can be prevented certainly. On the other hand, by adjusting the thickness of B color luminous layer 203B, in the laminated structure of R color luminous layer 203R and G color luminous layer 203G, B color luminous layer 203B acts as an electron injection transportation layer, and does not emit light in B color. As the formation approach of the above B color luminous layer 203B, the general spin coat method as a wet method can also be adopted, for example, or R color luminous layer 203R and the method of forming G color luminous layer 203G, and the same approach can also be adopted.

[0142] As an array mode of above-mentioned R color luminous layer 203R, G color luminous layer 203G, and B color luminous layer 203B, well-known patterns, such as a stripe array, a delta array, and a mosaic array, can be suitably used according to the display engine performance needed.

[0143] Next, inspection by the observation under viewing or a microscope or the image processing is conducted about EL luminescence panel by which hole-injection layer 202 and R color luminous layer 203R, G color luminous layer 203G, or B color luminous layer 203B was formed in each display dot as mentioned above (step S72 of drawing 8). And when defects (mixing of foreign matters, such as a dot omission, a defect of a laminated structure, excess of the ingredient of a light-emitting part, and dust, etc.) are discovered by this inspection by EL light-emitting part in each display dot (constituted by the layered product of the hole-injection layer 202 and R color luminous layer 203R, G color luminous layer 203G, or B color luminous layer 203B.), it is eliminated from a process. Moreover, when a defect is not discovered by this inspection, a counterelectrode 213 is formed as shown in drawing 7 (g) (step S73 of drawing 8). A counterelectrode 213 can be formed by being made from Mg, Ag, aluminum, Li, etc. using the forming-membranes methods, such as vacuum deposition and a spatter, when it is a field electrode. Moreover, when a counterelectrode 213 is a stripe-like electrode, the formed electrode layer can be formed using the patterning technique of the photolithography method etc. Finally, as shown in drawing 7 (g), target EL luminescence panel is manufactured by what a protective layer 214 is formed for with proper ingredients (resin mold material, inorganic insulator layer, etc.) on a counterelectrode 213 (step S74 of drawing 8).

[0144] In the production process of the [1st operation gestalt] next the color filter substrate explained above, or EL luminescence panel, the important section of the 1st operation gestalt of applicable this invention is explained to a detail. Drawing 1 is the outline sectional view (c) showing the cross-section structure which met the top view (a) showing the structure on the substrate 12 of the 1st operation gestalt, the outline sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line in this (a), and the C-C line.

[0145] In this operation gestalt, the rectangle-like (shape of rectangle [The example of illustration]) field 7 is substantially formed of septum 6C formed on the substrate 12. This field 7 is arranged in the shape of a matrix in all directions in the example of illustration. The condition before introducing the ingredient for forming the display element of the filter element 3 in the case of forming the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the hole-injection layer 202, or EL luminous layer 203 grade in drawing 1 is shown.

[0146] Inside 6X which constitutes the long side of a field 7 among the insides 6X and 6Y of septum 6C in which each field 7 encloses this field 7 is formed in the shape of toothing. And it is constituted so that spacing of septum 6C of the pair which confronts each other across a field 7 may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of a field 7 is extended. Moreover, it is constituted also so that the width of face of septum 6C may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of a field 7 is extended.

[0147] In the above-mentioned field 7, the filter element 3 of a display element, i.e., a color filter substrate, the hole-injection layer 202 of EL luminescence panel, and EL luminous layer 203** are formed. For this reason, various ingredients are introduced into each field 7 in the form of a drop 8. With this operation gestalt, in the interior of a field 7, it is set up so that the above-mentioned drop may reach the impact setting location P shown in drawing 1 (a). The impact setting location P is set as the location corresponding to the part (illustration B-B cross-section part) from which the width of face of septum 6C fluctuated in the above-mentioned X direction serves as the maximum like illustration. In addition, the impact setting location P of three places is formed in one field 7, and one display element is constituted from an example of illustration by three drops.

[0148] The danger that a liquefied ingredient will mix in the field 7 of the both sides which overcome septum 6C and adjoin since, as for the part of septum which is in the side (illustration right and left) of that impact setting location P even if it spreads temporarily and greatly, when [according to this operation gestalt, the impact setting location P of the above / a drop 8 / is reached], as [it is shown in drawing 13 (d)], and 6C, width of face is large can be reduced. Therefore, since it becomes possible to secure the margin of the amount of drops greatly, control of the amount of drops becomes easy and the lack of breadth of a display element (for example, generating of a color omission part) can be prevented by increasing the amount of drops. And it becomes possible to aim at improvement in manufacture effectiveness, and improvement in the product yield these results.

[0149] In the production process of the [2nd operation gestalt], next the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the important section of the 2nd operation gestalt of applicable this invention is explained to a detail. Drawing 2 is the outline sectional view (c) showing the cross-section structure which met the top view (a) showing the structure on the substrate 12 of the 2nd operation gestalt, the outline sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line in this (a), and the C-C line.

[0150] Also in this operation gestalt, the rectangle-like (shape of rectangle [The example of illustration]) field 7 is substantially formed of septum 6C formed on the substrate 12. This field 7 is arranged in the shape of a matrix in all directions in the example of illustration. The condition before introducing the ingredient for forming the display element of the filter element 3 in the case of forming the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the hole-injection layer 202, or EL luminous layer 203 grade in drawing 2 is shown.

[0151] Inside 6X which constitutes the long side of a field 7 among the insides 6X and 6Y of septum 6C in which each field 7 encloses this field 7 is formed in the shape of toothing. And it is constituted so that spacing of septum 6C of the pair which confronts each other across a field 7 may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of a field 7 is extended. Moreover, it is constituted also so that the width of face of septum 6C may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of a field 7 is extended.

[0152] In the above-mentioned field 7, the filter element 3 of a display element, i.e., a color filter substrate, the hole-injection layer 202 of EL luminescence panel, and EL luminous layer 203** are formed. For this reason, various ingredients are introduced into each field 7 in the form of a drop 8. With this operation gestalt, in the interior of a field 7, it is set up so that the above-mentioned drop may reach the impact setting location P shown in drawing 2 (a). The impact setting location P is set as the location corresponding to the part from which spacing of septum 6C fluctuated in the above-mentioned X direction serves as the maximum like illustration, i.e., the part from which the width of face of a field 7 serves as the maximum, (illustration B-B cross-section part). In addition, the impact setting location P of three places is formed in one field 7, and one display element is constituted from an example of illustration by three drops.

[0153] Since according to this operation gestalt spacing of septum 6C in that impact setting location P is large even if it spreads greatly temporarily, as shown in drawing 13 (d) when a drop 8 reaches the above impact setting location P Since it becomes possible to accept temporary expansion of a drop 8 with the width of face of the big field 7, the danger that a liquefied ingredient will mix septum 6C in the field 7 of the both sides which get over and adjoin can be reduced. Therefore, since it becomes possible to secure the margin of the amount of drops greatly, the lack of breadth of a display element (for example, generating of a color omission part) can be prevented by control of the amount of drops becoming easy, and increasing the amount of drops. And it becomes possible to aim at improvement in manufacture effectiveness, and improvement in the product yield these results.

[0154] In the production process of the [3rd operation gestalt], next the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the important section of the 3rd operation gestalt of applicable this invention is explained to a detail. Drawing 3 is the outline sectional view (c) showing the cross-section structure which met the top view (a) showing the structure on the substrate 12 of the 3rd operation gestalt, the outline sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line in this (a), and the C-C line.

[0155] Also in this operation gestalt, the rectangle-like (shape of rectangle [The example of illustration]) field 7 is substantially formed of septum 6C formed on the substrate 12. This field 7 is arranged alternately or alternately for every single tier in the example of illustration. The condition before introducing the ingredient for forming the display element of the filter element 3 in the case of forming the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the hole-injection layer 202, or EL luminous layer 203 grade in drawing 3 is shown.

[0156] Inside 6X which constitutes the long side of a field 7 among the insides 6X and 6Y of septum 6C in which each field 7 encloses this field 7 is formed in the shape of toothing. And it is constituted so that spacing of septum 6C of the pair which confronts each other across a field 7 may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of a field 7 is extended. Moreover, it is constituted so that the width of face of septum 6C may become fixed substantially along the direction (the direction of illustration X) where the long side of a field 7 is extended. That is, in the case of this operation gestalt, moving in a zigzag direction in the direction of Y as a whole, septum 6C (part extended in the direction of X in the example of illustration) arranged so that between the adjoining fields 7 may be separated is constituted so that it may be extended in the direction of X.

[0157] In the above-mentioned field 7, the filter element 3 of a display element, i.e., a color filter substrate, the hole-injection layer 202 of EL luminescence panel, and EL luminous layer 203** are formed. For this reason, various ingredients are introduced into each field 7 in the form of a drop 8. With this operation gestalt, in the interior of a field 7, it is set up so that the above-mentioned drop may reach the impact setting location P shown in drawing 3 (a). The impact setting location P is set as the location corresponding to the part from which spacing of septum 6C fluctuated in the above-mentioned X direction serves as the maximum like illustration, i.e., the part from which the width of face of a field 7 serves as the maximum. In addition, the impact setting location P of three places is formed in one field 7, and one display element is constituted from an example of illustration by three drops.

[0158] Since according to this operation gestalt spacing of septum 6C in that impact setting location P is large even if it spreads greatly temporarily, as shown in drawing 13 (d) when a drop 8 reaches the above impact setting location P Since it becomes possible to accept temporary expansion of a drop 8 with the width of face of the big field 7, the danger that a liquefied ingredient will mix septum 6C in the field 7 of the both sides which get over and adjoin can be reduced. Therefore, since it becomes possible to secure the margin of the amount of drops greatly, the lack of breadth of a display element (for example, generating of a color omission part) can be prevented by control of the amount of drops becoming easy, and increasing the amount of drops. And it becomes possible to aim at improvement in manufacture effectiveness, and improvement in the product yield these results.

[0159] moreover , since it consist of these operation gestalten so that the part of septum 6C inserted into the adjoining field 7 may have fixed width of face substantially in the direction of X , it can see in the direction of X , and the locked-in effect of the liquefied ingredient by septum 6C can be mostly make regularity , consequently mixing of the ingredient between adjoining fields can be reduce more , and it become possible to obtain the product yield stabilized more .

[0160] In the production process of the [4th operation gestalt], next the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the important section of the 4th operation gestalt of applicable this invention is explained to a detail. Drawing 4 is the outline sectional view (c) showing the cross-section structure which met the top view (a) showing the structure on the substrate 12 of the 4th operation gestalt, the outline sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line in this (a), and the C-C line.

[0161] In this operation gestalt, the rectangle-like (shape of rectangle [The example of illustration]) field 7 is substantially formed of septum 6C formed on the substrate 12. This field 7 is arranged in the shape of a matrix in all directions in the example of illustration. The condition before introducing the ingredient for forming the display element of the filter element 3 in the case of forming the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the hole-injection layer 202, or EL luminous layer 203 grade in drawing 4 is shown.

[0162] Inside 6X which constitutes the long side of a field 7 among the insides 6X and 6Y of septum 6C in which each field 7 encloses this field 7 is formed in the shape of toothing. And it is constituted so that spacing of septum 6C of the pair which confronts each other across a field 7 may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of a field 7 is extended. Moreover, it is constituted also so that the width of face of septum 6C may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of a field 7 is extended.

[0163] The width of face of septum 6C inserted into the field 7 of a pair is large in the location corresponding to the abbreviation center section of the direction of X of a field 7, and it consists of especially these operation gestalten so that it may become small in the both ends of the direction of X of a field 7.

[0164] In the above-mentioned field 7, the filter element 3 of a display element, i.e., a color filter substrate, the hole-injection layer 202 of EL luminescence panel, and EL luminous layer 203** are formed. For this reason, various ingredients are introduced into each field 7 in the form of a drop 8. With this operation gestalt, in the interior of a field 7, it is set up so that the above-mentioned drop may reach the impact setting location P shown in drawing 4 (a). The impact setting location P is set as the abbreviation mid gear in a field 7 corresponding to the part (illustration B-B cross-section part) from which the width of face of septum 6C fluctuated in the above-mentioned X direction serves as the maximum like illustration. Moreover, every one more impact setting location P is set as the both sides (illustration vertical both sides) of this abbreviation mid gear. In addition, the impact setting location P of three places is formed in one field 7, and one display element is constituted from an example of illustration by three drops.

[0165] Even if it spreads greatly temporarily as shown in drawing 13 (d) when a drop 8 reaches the above impact setting location P according to this operation gestalt, since the part of septum 6C in the side (illustration right and left) of that impact setting location P is large, width of face When a drop 8 reaches the target in the abbreviation mid gear of a field 7, the danger that a liquefied ingredient will mix septum 6C in the field 7 of the both sides which get over and adjoin can be reduced. Therefore, since it becomes possible to secure the margin of the amount of drops greatly, control of the amount of drops becomes easy and the lack of breadth of a display element (for example, generating of a color omission part) can be prevented by increasing the amount of drops. And it becomes possible to aim at improvement in manufacture effectiveness, and improvement in the product yield these results.

[0166] Moreover, as mentioned above, when the width of face of a septum is [breadth or spacing of a septum] narrow in the central part of a field, it becomes possible to reduce mixing (for example, color mixture) of the liquefied ingredient between adjoining fields also in the condition that the liquefied ingredient is statically held in the field not after the time of impact of a drop but after impact. unlike the above, this effectiveness is produced regardless of the impact location (namely, the case where a drop does not reach the target in the center of a field — also setting) of a drop.

[0167] In addition, as for all septum 6C, in the above-mentioned 1st thru/or the above-mentioned 4th operation gestalt, it is desirable to be formed with the material which does not have translucency substantially, i.e., being [it / a protection-from-light layer] **. In this case, the field in which septum 6C is formed serves as the protection-from-light section. However, in this invention, it is not limited when a septum is what has a protection-from-light function, and you may consist of materials for which some have translucency.

[0168] In the production process of the [5th operation gestalt], next the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the important section of the 5th operation gestalt of applicable this invention is explained to a detail. Drawing 9 is the outline sectional view (c) showing the cross-section structure which met the top view (a) showing the structure on the substrate 12 of the 5th operation gestalt, the outline sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line in this (a), and the C-C line.

[0169] Unlike the above 1st thru/or the 4th operation gestalt, in this operation gestalt, protection-from-light layer 6D is formed on a substrate 12. On these specifications, the thing of the field optically shaded with a protection-from-light means like this protection-from-light layer is called protection-from-light section. The same is said of the following. The need that protection-from-light means, such as a protection-from-light layer, are formed on the substrate 12 may be formed on other different substrates from the substrate with which a display element is arranged in the display (electro-optic device) with which there is not necessarily nothing, for example, opposite arrangement of the two substrates is carried out. This point is the same also in all the operation gestalten shown below. This protection-from-light layer 6D may consist of metal thin films, such as an alloy of Cr, aluminum, Ag, and others, or may consist of black matrices, such as black resin. Protection-from-light layer 6D is formed by the well-known photolithography method, the alternative forming-membranes method, etc. Moreover, septum 6E is formed on the above-mentioned protection-from-light layer 6D. Although this septum 6E may be formed with the same material as the above 1st thru/or the 4th operation gestalt, since protection-from-light layer 6D is prepared, this operation gestalt is available for it, even if it consists of materials of translucency.

[0170] With this operation gestalt, rectangle-like (shape of rectangle [The example of illustration]) F [opening 6] are formed in the real target with which the above-mentioned protection-from-light layer 6D is not formed. These opening 6F are arranged in the shape of a matrix in all directions in the example of illustration. The condition before introducing the ingredient for forming the display element of the filter element 3 in the case of forming the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the hole-injection layer 202, or EL luminous layer 203 grade in drawing 9 is shown.

[0171] Common-law marriage 6X which constitutes the long side of opening 6F among the common-law marriages 6X and 6Y of protection-from-light layer 6D in which each opening 6F encloses these opening 6F is formed in the shape of toothing. And it is constituted so that spacing of protection-from-light layer 6D of the pair which confronts each other on both sides of opening 6F may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of opening 6F is extended. Moreover, it is constituted also so that the width of face of protection-from-light layer 6D may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of opening 6F is extended.

[0172] The filter element 3 of a display element, i.e., a color filter substrate, the hole-injection layer 202 of EL luminescence panel, and EL luminous layer 203** are formed in the above-mentioned opening 6F. for this reason, various ingredients — the form of a drop 8 — each — it is introduced into opening 6F. With this operation gestalt, it is set up so that the above-mentioned drop may reach the impact setting location P shown in drawing 9 on opening 6F (a). The impact setting location P is set as the location corresponding to the part (illustration B-B cross-section part) from which the width of face of protection-from-light layer 6D fluctuated in the above-mentioned X direction serves as the maximum like illustration. In addition, the impact setting location P of three places is formed in [of one] opening 6F, and one display element is constituted from an example of illustration by three drops.

[0173] Even if it spreads greatly temporarily as shown in drawing 13 (d) when a drop 8 reaches the above impact setting location P according to this operation gestalt, since the part of protection-from-light layer 6D in the side (illustration right and left) of that impact setting location P is large, width of face The case where protection-from-light layer 6D which has physical thickness on a substrate 12 like the example of illustration is formed, [when the property which prevents the breadth of a liquefied ingredient is in this protection-from-light layer 6D (for example, when there is a property (property in which wettability is low) in which protection-from-light layer 6D crawls a liquefied ingredient etc.)] The danger that a liquefied ingredient will mix on opening 6D of the both sides which adjoin exceeding protection-from-light layer 6D and septum 6E can be reduced. moreover, like [even if the protection-from-light layer is formed on the substrate 12 / the case where the thickness is very thin, and in case the protection-from-light layer is formed on other substrates] When there is no physical thickness in the protection-from-light layer on a substrate substantially and there is moreover also no property which prevents the breadth of a liquefied ingredient Since the mixed part concerned is concealed by the protection-from-light layer even if the liquefied ingredients which adjoin, for example will be mixed mutually, although the effectiveness that mixing of a liquefied ingredient is barred by the protection-from-light layer as mentioned above is not produced, It becomes possible to make it not produce the fault resulting from mixing of an ingredient of color mixture etc. Therefore, since it becomes possible to secure the margin of the amount of drops greatly, the lack of breadth of a display element (for example, generating of a color omission part) can be prevented by control of the amount of drops becoming easy, for example, increasing the amount of drops. And it becomes possible to aim at improvement in manufacture effectiveness, and improvement in the product yield these results.

[0174] In the production process of the [6th operation gestalt], next the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the important section of the 6th operation gestalt of applicable this invention is explained to a detail. Drawing 10 is the outline sectional view (c) showing the cross-section structure which met the top view (a) showing the structure on the substrate 12 of the 6th operation gestalt, the outline sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line in this (a), and the C-C line.

[0175] Also in this operation gestalt, protection-from-light layer 6D is formed on a substrate 12. This protection-from-light layer 6D may consist of metal thin films, such as an alloy of Cr, aluminum, Ag, and others, or may consist of black matrices, such as black resin. Protection-from-light layer 6D is formed by the well-known photolithography method, the alternative forming-membranes method, etc. Moreover, septum 6E is formed on the above-mentioned protection-from-light layer 6D. Although this septum 6E may be formed with the same material as the above 1st thru/or the 4th operation gestalt, since protection-from-light layer 6D is prepared, this operation gestalt is available for it, even if it consists of materials of translucency.

[0176] In this operation gestalt, rectangle-like (shape of rectangle [The example of illustration]) F [opening 6] are formed in the real target with which protection-from-light layer 6D formed on the substrate 12 is not formed. These opening 6F are arranged in the shape of a matrix in all directions in the example of illustration. The condition before introducing the ingredient for forming the display element of the filter element 3 in the case of forming the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the hole-injection layer 202, or EL luminous layer 203 grade in drawing 10 is shown.

[0177] Common-law marriage 6X which constitutes the long side of opening 6F among the common-law marriages 6X and 6Y of protection-from-light layer 6D in which each opening 6F encloses these opening 6F is formed in the shape of toothing. And it is constituted so that spacing of protection-from-light layer 6D of the pair which confronts each other on both sides of opening 6F may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of opening 6F is extended. Moreover, it is constituted also so that the width of face of protection-from-light layer 6D may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of opening 6F is extended.

[0178] The filter element 3 of a display element, i.e., a color filter substrate, the hole-injection layer 202 of EL luminescence panel, and EL luminous layer 203** are formed in the above-mentioned opening 6F. For this reason, various ingredients are introduced on each opening 6F in the form of a drop 8. With this operation gestalt, in opening 6F, it is set up so that the above-mentioned drop may reach the impact setting location P shown in drawing 10 (a). The impact setting location P is set as the location corresponding to the part from which spacing of protection-from-light layer 6D fluctuated in the above-mentioned X direction serves as the maximum like illustration, i.e., the part from which the width of face of opening 6F serves as the maximum, (illustration B-B cross-section part). In addition, the impact setting location P of three places is formed in one field 7, and one display element is constituted from an example of illustration by three drops.

[0179] Since according to this operation gestalt spacing of protection-from-light layer 6D in that impact setting location P is large even if it spreads greatly temporarily, as shown in drawing 13 (d) when a drop 8 reaches the above impact setting location P Since it becomes possible to accept temporary expansion of a drop 8 with the big width of face of opening 6F, The case where protection-from-light layer 6D which has physical thickness on a substrate 12 like the example of illustration is formed, When the property which prevents the breadth of a liquefied ingredient is in this protection-from-light layer 6D, the danger that a liquefied ingredient will mix in opening 6F of the both sides which adjoin exceeding protection-from-light layer 6D and septum 6E can be reduced (for example, when there is a property (property in which wettability is low) in which protection-from-light layer 6D crawls a liquefied ingredient etc.). moreover, like [even if the protection-from-light layer is formed on the substrate 12 / the case where the thickness is very thin, and in case the protection-from-light layer is formed on other substrates] When there is no physical thickness in the protection-from-light layer on a substrate substantially and there is moreover also no property which prevents the breadth of a liquefied ingredient

Although the effectiveness that mixing of a liquefied ingredient is barred by the protection-from-light layer as mentioned above is not produced, since spacing of a protection-from-light layer is narrow in the location distant from the impact location Since the part in which a liquefied ingredient does not exist with the lack of breadth of this liquefied ingredient is concealed by the protection-from-light layer even if the lack of breadth of a liquefied ingredient arises in the location distant from the impact location of a drop, It becomes possible to make it not produce the fault resulting from a color omission's etc. lack of breadth of an ingredient. Therefore, since it becomes possible to secure the margin of the amount of drops greatly, mixing (for example, generating of color mixture) of a display element can be prevented by control of the amount of drops becoming easy, for example, reducing the amount of drops. And it becomes possible to aim at improvement in manufacture effectiveness, and improvement in the product yield these results.

[0180] In the production process of the [7th operation gestalt], next the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the important section of the 7th operation gestalt of applicable this invention is explained to a detail. Drawing 11 is the outline sectional view (c) showing the cross-section structure which met the top view (a) showing the structure on the substrate 12 of the 7th operation gestalt, the outline sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line in this (a), and the C-C line.

[0181] Also in this operation gestalt, protection-from-light layer 6D is formed on a substrate 12. This protection-from-light layer 6D may consist of metal thin films, such as an alloy of Cr, aluminum, Ag, and others, or may consist of black matrices, such as black resin. Protection-from-light layer 6D is formed by the well-known photolithography method, the alternative forming-membranes method, etc. Moreover, septum 6E is formed on the above-mentioned protection-from-light layer 6D. Although this septum 6E may be formed with the same material as the above 1st thru/or the 4th operation gestalt, since protection-from-light layer 6D is prepared, this operation gestalt is available for it, even if it consists of materials of translucency.

[0182] In this operation gestalt, rectangle-like (shape of rectangle [The example of illustration]) F [opening 6] are formed in the real target with which protection-from-light layer 6D formed on the substrate 12 is not formed. These opening 6F are arranged alternately or alternately for every single tier in the example of illustration. The condition before introducing the ingredient for forming the display element of the filter element 3 in the case of forming the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the hole-injection layer 202, or EL luminous layer 203 grade in drawing 11 is shown.

[0183] Common-law marriage 6X which constitutes the long side of opening 6F among the common-law marriages 6X and 6Y of protection-from-light layer 6D in which each opening 6F encloses these opening 6F is formed in the shape of toothing. And it is constituted so that spacing of protection-from-light layer 6D of the pair which confronts each other on both sides of opening 6F may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of opening 6F is extended. Moreover, it is constituted so that the width of face of protection-from-light layer 6D may become fixed substantially along the direction (the direction of illustration X) where the long side of opening 6F is extended. That is, in the case of this operation gestalt, moving in a zigzag direction in the direction of Y as a whole, protection-from-light layer 6D (part extended in the direction of X in the example of illustration) arranged so that between adjoining opening 6F may be separated is constituted so that it may be extended in the direction of X.

[0184] The filter element 3 of a display element, i.e., a color filter substrate, the hole-injection layer 202 of EL luminescence panel, and EL luminous layer 203** are formed in the above-mentioned opening 6F. For this reason, various ingredients are introduced on each opening 6F in the form of a drop 8. With this operation gestalt, in opening 6F, it is set up so that the above-mentioned drop may reach the impact setting location P shown in drawing 11 (a). The impact setting location P is set as the location corresponding to the part from which spacing of protection-from-light layer 6D fluctuated in the above-mentioned X direction serves as the maximum like illustration, i.e., the part from which the width of face of opening 6F serves as the maximum. In addition, the impact setting location P of three places is formed in [of one] opening 6F, and one display element is constituted from an example of illustration by three drops.

[0185] Since according to this operation gestalt spacing of protection-from-light layer 6D in that impact setting location P is large even if it spreads greatly temporarily, as shown in drawing 13 (d) when a drop 8 reaches the above impact setting location P Since it becomes possible to accept temporary expansion of a drop 8 with the big width of face of opening 6F, The case where protection-from-light layer 6D which has physical thickness on a substrate 12 like the example of illustration is formed, [when the property which prevents the breadth of a liquefied ingredient is in this protection-from-light layer 6D (for example, when there is a property (property in which wettability is low) in which protection-from-light layer 6D crawls a liquefied ingredient etc.)] The danger that a liquefied ingredient will mix protection-from-light layer 6D and septum 6E in opening 6F of the both sides which get over and adjoin can be reduced. moreover, like [even if the protection-from-light layer is formed on the substrate 12 / the case where the thickness is very thin, and in case the protection-from-light layer is formed on other substrates] When there is no physical thickness in the protection-from-light layer on a substrate substantially and there is moreover also no property which prevents the breadth of a liquefied ingredient Although the effectiveness that mixing of a liquefied ingredient is barred by the protection-from-light layer as mentioned above is not produced, since spacing of a protection-from-light layer is narrow in the location distant from the impact location Since the part in which a liquefied ingredient does not exist with the lack of breadth of this liquefied ingredient is concealed by the protection-from-light layer even if the lack of breadth of a liquefied ingredient arises in the location distant from the impact location of a drop, It becomes possible to make it not produce the fault resulting from a color omission's etc. lack of breadth of an ingredient. Therefore, since it becomes possible to secure the margin of the amount of drops greatly, mixing (for example, generating of color mixture) of a display element can be prevented by control of the amount of drops becoming easy, and reducing for example, the amount of drops. And it becomes possible to aim at improvement in manufacture effectiveness, and improvement in the product yield these results.

[0186] In the production process of the [8th operation gestalt], next the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the important section of the 8th operation gestalt of applicable this invention is explained to a detail. Drawing 12 is the outline sectional view (c) showing the cross-section structure which met the top view (a) showing the structure on the substrate 12 of the 8th operation gestalt, the outline sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line in this (a), and the C-C line.

[0187] Also in this operation gestalt, protection-from-light layer 6D is formed on a substrate 12. This protection-from-light layer 6D may consist of metal thin films, such as an alloy of Cr, aluminum, Ag, and others, or may consist of black matrices, such as black resin. Protection-from-light layer 6D is formed by the well-known photolithography method, the alternative forming-membranes method, etc. Moreover, septum 6E is formed on the above-mentioned protection-from-light layer 6D. Although this septum 6E may be formed with the same material as the above 1st thru/or the 4th operation gestalt, since protection-from-light layer 6D is prepared, this operation gestalt is available for it, even if it consists of materials of translucency.

[0188] In this operation gestalt, rectangle-like (shape of rectangle [The example of illustration]) F [opening 6] are formed in the real target with which protection-from-light layer 6D formed on the substrate 12 is not formed. These opening 6F are arranged in the shape of a matrix in all directions in the example of illustration. The condition before introducing the ingredient for forming the display element of the filter element 3 in the case of forming the above-mentioned color filter substrate and EL luminescence panel, the hole-injection layer 202, or EL luminous layer 203 grade in drawing 12 is shown.

[0189] Common-law marriage 6X which constitutes the long side of opening 6F among the common-law marriages 6X and 6Y of protection-from-light layer 6D in which each opening 6F encloses these opening 6F is formed in the shape of toothing. And it is constituted so that spacing of protection-from-light layer 6D of the pair which confronts each other on both sides of opening 6F may fluctuate along the

direction (the direction of illustration X) where the long side of opening 6F is extended. Moreover, it is constituted also so that the width of face of protection-from-light layer 6D may fluctuate along the direction (the direction of illustration X) where the long side of opening 6F is extended.
[0190] The width of face of protection-from-light layer 6D inserted into opening 6F of a pair is large in the location corresponding to the abbreviation center section of the direction of X of opening 6F, and it consists of especially these operation gestalten so that it may become small in the both ends of the direction of X of opening 6F.
[0191] The filter element 3 of a display element, i.e., a color filter substrate, the hole-injection layer 202 of EL luminescence panel, and EL luminous layer 203** are formed in the above-mentioned opening 6F. for this reason, various ingredients — the form of a drop — each — it is introduced into opening 6F. With this operation gestalt, in opening 6F, it is set up so that the above-mentioned drop 8 may reach the impact setting location P shown in drawing 12 (a). The impact setting location P is set as the abbreviation mid gear of opening 6F corresponding to the part from which the width of face of protection-from-light layer 6D fluctuated in the above-mentioned X direction serves as the maximum like illustration. Moreover, every one more impact setting location P is set as the both sides (illustration vertical both sides) of this abbreviation mid gear. In addition, the impact setting location P of three places is established in one opening 6F, and one display element is constituted from an example of illustration by three drops.
[0192] Even if it spreads greatly temporarily as shown in drawing 13 (d) when a drop 8 reaches the above impact setting location P according to this operation gestalt, since the part of protection-from-light layer 6D in the side (illustration right and left) of that impact setting location P is large, width of face When a drop 8 reaches the target in the abbreviation mid gear of opening 6F The case where protection-from-light layer 6D which has physical thickness on a substrate 12 like the example of illustration is formed, When the property which prevents the breadth of a liquefied ingredient is in this protection-from-light layer 6D, the danger that a liquefied ingredient will mix in opening 6F of the both sides which adjoin exceeding protection-from-light layer 6D and septum 6E can be reduced (for example, when there is a property (property in which wettability is low) in which protection-from-light layer 6D crawls a liquefied ingredient etc.). moreover, like [even if the protection-from-light layer is formed on the substrate 12 / the case where the thickness is very thin, and in case the protection-from-light layer is formed on other substrates] When there is no physical thickness in the protection-from-light layer on a substrate substantially and there is moreover also no property which prevents the breadth of a liquefied ingredient Since the mixed part concerned is concealed by the protection-from-light layer even if the liquefied ingredients which adjoin, for example will be mixed mutually, although the effectiveness that mixing of a liquefied ingredient is barred by the protection-from-light layer as mentioned above is not produced, It becomes possible to make it not produce the fault resulting from mixing of an ingredient of color mixture etc. Therefore, since it becomes possible to secure the margin of the amount of drops greatly, the lack of breadth of a display element (for example, generating of a color omission part) can be prevented by control of the amount of drops becoming easy, for example, increasing the amount of drops. And it becomes possible to aim at improvement in manufacture effectiveness, and improvement in the product yield these results.
[0193] moreover , it become possible to reduce mixing (for example , color mixture) of the liquefied ingredient between the fields where the width of face of the protection from light section adjoin when there be a property which bar the breadth of physical thickness or a liquefied ingredient in the protection from light section also in the condition that the liquefied ingredient be statically hold in the field not after the time of impact of a drop but after impact when spacing of breadth or the protection from light section be narrow in the central part of a field as mentioned above . Moreover, mixing of an adjoining liquefied ingredient [/ near the center section] can be made easy to conceal by the protection-from-light section, even when there is also no property which there is no physical thickness in the protection-from-light section, and bars the breadth of a liquefied ingredient. unlike the above, such effectiveness is produced regardless of the impact location (namely, the case where a drop does

not reach the target in the center of a field — also setting) of a drop.

[0194] In the 5th explained above thru/or the 8th operation gestalt, although protection-from-light layer 6D is formed on a substrate 12 and each forms septum 6E on it, contrary to this, protection-from-light layer 6D may be formed on septum 6E. Moreover, a protection-from-light layer may be separately formed in different members (for example, substrate which counters a substrate 12). Furthermore, septum 6E may not be formed, but only protection-from-light layer 6D may be formed so that two or more opening 6F may be formed.

[0195] The configuration of [the example of a configuration of drop regurgitation equipment], next the drop regurgitation equipment which can be used for each above-mentioned operation gestalt is explained. The outline perspective view in which drawing 14 shows the whole drop regurgitation equipment configuration, and drawing 15 are the partial perspective views showing the principal part of drop regurgitation equipment partially.

[0196] The head unit 26 equipped with the head 22 used by a printer etc. as an example of a drop discharge head as drop regurgitation equipment 16 was shown in drawing 14 , The head positional controller 17 which controls the head location which controls the location of a head 22, The substrate positional controller 18 which controls the location of a substrate 12, and the scan driving gear 19 as a scan driving means which makes a scanning direction X carry out scan migration of the head 22 to a substrate 12, It has the delivery driving gear 21 which sends a head 22 to feed direction Y which intersects a scanning direction to a substrate 12 (rectangular cross), the substrate feeder 23 which supplies a substrate 12 to the predetermined activity location in drop regurgitation equipment 16, and the control apparatus 24 which manages whole control of this drop regurgitation equipment 16.

[0197] Each equipment of the above-mentioned head positional controller 17, the substrate positional controller 18, the scan driving gear 19, and the delivery driving gear 21 is installed on the base 9. Moreover, each of these equipments are covered with covering 14 if needed.

[0198] As shown in drawing 16 , as for a head 22, it has the nozzle train 28 which two or more nozzles 27 are arranged and becomes. The number of nozzles 27 is 180, the aperture of a nozzle 27 is 28 micrometers, and the pitch t of a nozzle 27 is 141 micrometers. The reference direction S shown in drawing 16 shows the scanning direction of the criterion of a head 22, and the array direction T shows the array direction of the nozzle 27 in the nozzle train 28.

[0199] A head 22 has the nozzle plate 29 which consists of stainless steel etc., the diaphragm 31 which counters this, and two or more diaphragms 23 which join these mutually, as shown in drawing 17 (a) and (b). Between a nozzle plate 29 and a diaphragm 31, two or more ingredient rooms 33 and ****** 34 are formed of a diaphragm 32. These ingredient rooms 33 and ****** 34 are mutually open for free passage through a path 38.

[0200] The ingredient feed holes 36 are formed in the proper place of a diaphragm 31. An ingredient 37 is connected to these ingredient feed holes 36. An ingredient 37 supplies the ingredient M which consists of filter-element ingredients of Isshiki of R, G, and the B, for example, R color, etc. to the ingredient feed holes 36. Thus, it is [ingredient / M / which was supplied] full of ****** 34, and further full of the ingredient room 33 through a path 38. [ingredient]

[0201] The nozzle 27 for spouting Ingredient M in the shape of jet from the ingredient room 33 is formed in the nozzle plate 29. Moreover, the rear face of the field facing the ingredient room 33 of a diaphragm 31 is made to correspond to this ingredient room 33, and the ingredient pressurization object 39 is attached in it. This ingredient pressurization object 39 has the electrodes 42a and 42b of the pair which pinches this in piezoelectric-device 41 list, as shown in drawing 17 (b). It bends and a piezoelectric device 41 deforms so that it may project by energization to Electrodes 42a and 42b to the outside shown by the arrow head C, and thereby, the volume of the ingredient room 33 increases. Then, the ingredient M equivalent to a part for the volume which increased flows into the ingredient room 33 through a path 38 from ****** 34.

[0202] Then, if the energization to a piezoelectric device 41 is canceled, return and since the ingredient room 33 also returns to the original volume, in the original configuration, thereby, the pressure of the ingredient M in the interior of the ingredient room 33 rises, Ingredient M will serve as a drop 8 from a nozzle 27, and this piezoelectric device 41 and diaphragm 31 will be spouted [both]. in addition — the periphery of a nozzle 27 — the hole of the flight knee of a drop 8, or a nozzle 27 — ******** 43 which consists of a nickel-tetrafluoroethylene eutectoid deposit in order to prevent plugging etc. is formed.

[0203] Next, with reference to drawing 15 , the head positional controller 17 arranged around the above-mentioned head 22, the substrate positional controller 18, the scan driving gear 19, the delivery driving gear 21, and other means are explained. The head positional controller 17 has the alpha motor 44 made to rotate the head 22 attached in the head unit 26 in a flat surface (horizontal plane), the beta motor 46 which carries out rocking rotation of the head 22 at the circumference of an axis parallel to feed direction Y, the gamma motor 47 which carries out rocking rotation of the head 22 at the circumference of an axis parallel to a scanning direction X, and the Z motor 48 to which the parallel displacement of the head 22 is carried out in the vertical direction.

[0204] Moreover, the substrate positional controller 18 has the table 49 which carries a substrate 12, and the theta motor 51 made to rotate this table 49 in a flat surface (horizontal plane). Moreover, the scan driving gear 19 has the X guide rail 52 extended to a scanning direction X, and the X slider 53 which built in the linear motor by which a pulse drive is carried out. Along with the X guide rail 52, the parallel displacement of this X slider 53 is carried out to a scanning direction X by operation of the linear motor built in, for example.

[0205] Furthermore, the delivery driving gear 19 has the Y guide rail 54 extended to feed direction Y, and the Y slider 56 which built in the linear motor by which a pulse drive is carried out. Along with the Y guide rail 54, the parallel displacement of the Y slider 56 is carried out to feed direction Y by operation of the linear motor built in, for example.

[0206] The linear motor by which a pulse drive is carried out into the X slider 53 or the Y slider 56 can perform angle-of-rotation control of an output shaft to a precision by the pulse signal supplied to this motor. Therefore, the location on the scanning direction X of the head 22 supported by the X slider 53, the location on feed direction Y of a table 49, etc. are controllable with high precision. In addition, the position control of a head 22 or a table 49 is not restricted to the position control which used the pulse motor, but can be realized by the approach of feedback control or other arbitration using a servo motor.

[0207] The gage pins 50a and 50b which regulate the flat-surface location of a substrate 12 are formed in the above-mentioned table 49. A substrate 12 is in the condition of having made the end face by the side of a scanning direction X and feed direction Y contacting gage pins 50a and 50b, and positioning maintenance is carried out by the substrate feeder 23 mentioned later. It is desirable to establish well-known fixed means, such as air suction (vacuum adsorption) for fixing to a table 49 the substrate 12 held in the state of such positioning.

[0208] In the drop regurgitation equipment 16 of this operation gestalt, as shown in drawing 15 , two or more sets (the example of illustration 2 sets) of image pick-up equipments 91R and 91L, and 92R and 92L are arranged above the table 49. Here, the image pick-up equipments 91R and 91L, and 92R and 92L show only a lens-barrel in drawing 15 , and other part and its supporting structure are omitted. A CCD camera etc. can be used as image pick-up equipment which is these observation means. In addition, to drawing 14 , illustration is omitted about these image pick-up equipments.

[0209] The substrate feeder 23 shown in drawing 14 has the substrate hold section 57 which holds a substrate 12, and the substrate transfer devices 58, such as a robot which conveys a substrate 12. The substrate transfer device 58 has a pedestal 59, the rise-and-fall shaft 61 which carries out rise-and-fall migration to a pedestal 59, the 1st arm 62 which rotates the rise-and-fall shaft 61 as a core, the 2nd arm 63 rotated to the 1st arm 62, and the adsorption pad 64 prepared in the tip inferior surface of tongue of the 2nd arm 63. This adsorption pad 64 is constituted so that adsorption maintenance of the substrate 12 can be carried out by air suction (vacuum adsorption) etc.

[0210] Moreover, as shown in drawing 14 , it is under the scan locus of the above-mentioned head 22, and capping equipment 76 and cleaning equipment 77 are arranged in one near location of the delivery driving gear 21. Furthermore, the electronic balance 78 is installed in the near location of another side of the delivery driving gear 21. Here, capping equipment 76 is equipment for preventing desiccation of a nozzle 27 (refer to drawing 16), when a head 22 is in a standby condition. Cleaning equipment 77 is equipment for washing a head 22. The electronic balance 78 is equipment which measures the weight of the drop 8 of the ingredient breathed out from each nozzle 27 in a head 22 for every nozzle. Furthermore, near the head 22, the camera 81 for heads which moves to a head 22 and one is attached.

[0211] The control apparatus 24 shown in drawing 14 has the body section 66 of a computer which held the processor, the input units 67, such as a keyboard, and the displays 68, such as CRT. The body section 66 of a computer is equipped with the information record medium 71 which are CPU (central-process unit)69 shown in drawing 13 , and the memory which memorizes various information.

[0212] Each device of the head drive circuit 72 which drives the above-mentioned head positional controller 17, the substrate positional controller 18, the scan driving gear 19, the delivery driving gear 21, and the piezoelectric device 41 (refer to drawing 17 (b)) in a head 22 is connected to CPU69 through the input/output interface 73 and the bus 74, as shown in drawing 18 . Moreover, the substrate feeder 23, an input unit 67, a display 68, capping equipment 76, cleaning equipment 77, and the electronic balance 78 as well as the above are connected to CPU69 through the input/output interface 73 and the bus 74.

[0213] The memory as an information record medium 71 RAM (random access memory), Semiconductor memory called ROM (read-only memory) etc. and a hard disk, It is a concept containing external storage, such as a CD-ROM reader and a disk mold record medium, etc. functionally The storage region which memorizes the program software with which the control procedure of actuation of drop regurgitation equipment 16 was described, The storage region for memorizing the regurgitation location in the substrate 12 of the ingredient by the head 22 as coordinate data, In addition to this, the field which functions as the storage region for memorizing the delivery movement magnitude of the substrate 12 to feed direction Y shown in drawing 15 , the work area for CPU69, a temporary file, etc., and various kinds of storage regions are set up.

[0214] CPU69 performs control for carrying out the regurgitation of the ingredient to the predetermined location of the front face of a substrate 12 according to the program software memorized in the memory which is the information storage medium 71. As shown in drawing 18 as a concrete functional implementation part, an ingredient is made to reach the target on the front face of a substrate 12 by the gravimetry operation part which performs the operation for realizing the gravimetry using the capping operation part for realizing the cleaning operation part and capping processing in which the operation for realizing cleaning treatment is performed, and the electronic balance 78, and the drop regurgitation, and it has the drawing operation part for drawing by the predetermined pattern.

[0215] The drawing starting position operation part for installing a head 22 in the above-mentioned drawing operation part to the initial valve position for drawing, The scan control operation part which calculates the control for carrying out scan migration of the head 22 at the rate of predetermined to a scanning direction X, It has various kinds of functional operation part called the nozzle regurgitation control operation part which performs the operation for controlling whether any of two or more nozzles 27 in the delivery control operation part which calculates control only for predetermined delivery movement magnitude to shift a substrate 12 to feed direction Y, and a head 22 are operated, and the regurgitation of the ingredient is carried out.

[0216] In addition, with the above-mentioned operation gestalt, although the program software using CPU69 has realized each above-mentioned function, when the electronic circuitry which does not use CPU can realize each above-mentioned function, such an electronic circuitry may be used.

[0217] Next, it explains based on the flow chart which shows actuation of the drop regurgitation equipment 16 which consists of the above-mentioned configuration to drawing 19 . If drop regurgitation equipment 16 operates by powering on by the operator, in step S1, initial setting will be realized first. Specifically, the head unit 26, the substrate feeder 23, a control apparatus 24, etc. are set to the initial state decided beforehand.

[0218] Next, when gravimetry timing comes (step S2), it is made to move to the place of the electronic balance 78 which shows the head unit 26 shown in drawing 15 to drawing 14 with the scan driving gear 19 (step S3). And the amount of the ingredient breathed out from a nozzle 27 is measured using the electronic balance 78 (step S4). Furthermore, according to the ingredient regurgitation property of the nozzle 27 measured in this way, the electrical potential difference impressed to the piezoelectric device 41 of each nozzle 27 is adjusted (step S5).

[0219] Then, if cleaning timing comes (step S6), the head unit 26 will be moved to the place of cleaning equipment 77 with the scan driving gear 19 (step S7), and a head 22 will be cleaned with that cleaning equipment 77 (step S8).

[0220] When neither gravimetry timing nor cleaning timing comes, or when a gravimetry and cleaning are completed, the substrate feeder 23 shown in drawing 14 in step 9 is operated, and a substrate 12 is supplied to a table 49. Adsorption maintenance of the substrate 12 in the substrate hold section 57 is carried out with the adsorption pad 64, the rise-and-fall shaft 61, the 1st arm 62, and the 2nd arm 63 are specifically moved, even a table 49 is conveyed and a substrate 12 is pushed against the gage pins 50a and 50b (refer to drawing 15) further prepared for the proper place of a table 49 beforehand. In addition, in order to prevent a location gap of the substrate 12 on a table 49, it is desirable to fix a substrate 12 to a table 49 with means, such as air suction (vacuum adsorption).

[0221] Next, observing a substrate 12 with the image pick-up equipments 91R and 91L shown in drawing 15 , by rotating the output shaft of the theta motor 51 in a minute include-angle unit, a table 49 is rotated in a flat surface (horizontal plane), and a substrate 12 is positioned (step S10). The alignment mark formed in the right-and-left both ends of a substrate 12, respectively is more specifically photoed, respectively by the image pick-up equipments 91R and 91L of the Norikazu pair when shown in drawing 15 , or 92R and 92L, the flat-surface posture of a substrate 12 is calculated and searched for with the image pick-up location of these alignment marks, a table 49 is rotated according to this flat-surface posture, and an include angle theta is adjusted.

[0222] Then, an operation determines the location which starts drawing by the head 22, observing a substrate 12 with the camera 81 for heads shown in drawing 14 (step S11). And the scan driving gear 19 and the delivery driving gear 21 are operated suitably, and a head 22 is moved to a drawing starting position (step S12).

[0223] At this time, a head 22 may be constituted so that it may become the posture in which may make it the reference direction S shown in drawing 16 serve as a posture corresponding to a scanning direction X, or a reference direction S inclines to a scanning direction at a predetermined include angle. This predetermined include angle is a measure for making it the dimension component of feed direction Y of the pitch of the nozzle 27 arranged in the array direction T become equal geometrically with the pitch of the impact location of feed direction Y of a substrate 12, when the pitch of a nozzle 27 differs from the pitch of the location which should make an ingredient reach the target on the front face of a substrate 12 in many cases and a head 22 is moved to a scanning direction X.

[0224] If a head 22 is put on a drawing starting position at step S12 shown in drawing 19 , in step S13, scan migration of the head 22 will be linearly carried out at a fixed rate to a scanning direction X. The drop of ink is continuously breathed out on the front face of a substrate 12 from the nozzle 27 of a head 22 during this scan.

[0225] In addition, although the discharge quantity of the drop of the ink at this time may be set up so that the whole quantity may be once breathed out by scan in the regurgitation range which can cover a head 22 For example, it constitutes so that the regurgitation of 1 (for example, 1/4)/several [which should be once breathed out essentially by scan / of an amount] ingredients may be carried out. When carrying out the multiple-times scan of the head 22, it may set up so that the scanning zone may lap with feed direction Y partially mutually, and you may constitute so that the regurgitation of an ingredient may be performed several times (for example, 4 times) in all fields.

[0226] After the scan for one line to a substrate 12 is completed (step S14), the inversion transfer of the head 22 is carried out, and it returns to an initial valve position (step S15), and carries out specified quantity (set-up delivery movement magnitude) migration at feed direction Y (step S16). Whenever ['the], it is again scanned at step S13, and an ingredient is breathed out, after this, the above-mentioned actuation is repeated and it is carrying out, and two or more lines are covered and a scan is performed. Here, you may drive so that a scanning direction may be reversed by turns, as specified quantity migration is carried out, it is reversed to feed direction Y as it is and it is scanned by the reverse sense, after the scan for one line is completed.

[0227] if the case where two or more color filters are formed in a substrate 12 is explained here so that it may mention later — a part for the color filter field single tier in a substrate 12 — all — the regurgitation of an ingredient — completing (step S17) — a head 22 moves to specified quantity feed direction Y, and repeats step S13 thru/or actuation of S16 like the above again. and — final — the color filter field of all the trains on a substrate 12 — receiving — the regurgitation of an ingredient — ending (step S18) — in step S20, the substrate 12 after processing is discharged by the substrate feeder 23 or another taking-out device outside. Then, from an operator, as long as there are no directions of activity termination, as mentioned above, supply and the ingredient regurgitation activity of a substrate 12 are repeated, and are performed.

[0228] directions of the activity termination from an operator — it is (step S21) — CPU69 conveys a head 22 to the place of capping equipment 76 in drawing 14 , and performs capping processing to a head 22 with the capping equipment 76 (step S22).

[0229] Although the drop regurgitation equipment explained above can be used in the configuration method and the manufacture approach concerning this invention, if this invention is not restricted to this and a drop can be made to reach discharge and a predetermined impact predetermined position, it can also use what kind of equipment.

[0230] In addition, in this invention, it is desirable to scan drop discharge heads, such as a head of the above-mentioned drop regurgitation equipment, to the longitudinal direction (for example, the direction where the long side will be extended if it is rectangle-like a field or opening substantially, if it to be a band-like field or band-like opening substantially the extended direction) of the above-mentioned field or the above-mentioned opening, and to make two or more drops breathe out one by one. It is desirable to more specifically make into the scanning direction of a drop discharge head the direction of X illustrated in drawing 1 thru/or the drawing 4 list at drawing 9 thru/or drawing 12 in the above 1st thru/or the 8th operation gestalt, when arranging the ingredient efficiently.

[0231] The operation gestalt of [a display (electro-optic device) and its manufacture approach] next the display (electro-optic device) concerning this invention, and its manufacture approach is explained. Drawing 20 shows the operation gestalt of the manufacture approach of liquid crystal equipment as an example of the manufacture approach of the display (electro-optic device) concerning this invention. Moreover, drawing 21 shows the operation gestalt of the liquid crystal equipment as an example of the display (electro-optic device) manufactured by the manufacture approach concerned. Furthermore, drawing 22 shows the cross-section structure of the liquid crystal equipment which met the IX-IX line of drawing 21 . First, the structure of an example of liquid crystal equipment is explained with reference to drawing 21 and drawing 22 . In addition, an example of this liquid crystal equipment is liquid crystal equipment of the transflective reflective mold which performs a full color display by the passive matrix.

[0232] As shown in drawing 21 , liquid crystal equipment 101 mounts IC103a for a liquid crystal drive and IC103b for a liquid crystal drive which were constituted by the liquid crystal panel 102 as a semiconductor chip etc., and connects FPC (flexible printed circuit)104 as a wiring connection element to a liquid crystal panel 102. Liquid crystal equipment 101 is constituted by forming a lighting system 106 in the rear-face side of a liquid crystal panel 102 as a back light.

[0233] A liquid crystal panel 102 is formed by sticking 1st substrate 107a and 2nd substrate 107b by the sealant 108. A sealant 108 is formed by adhering epoxy system resin to the inside front face of 1st substrate 107a or 2nd substrate 107b by screen-stencil etc. annular (letter of the circumference). Moreover, inside a sealant 108, as shown in drawing 22 , spherical or the flow material 109 formed in the shape of a cylinder is contained in the state of distribution with a conductive ingredient.

[0234] As shown in drawing 22 , 1st substrate 107a has tabular base material 111a formed by transparent glass, transparent plastics, etc. The reflective film 112 is formed in the inside front face (top front face of drawing 17) of this base material 111a. Moreover, the laminating of the insulator layer 113 is carried out on it, and on it, 1st electrode 114a sees from arrow-head D, and is formed in the shape of a stripe (refer to drawing 21). Furthermore on it, orientation film 116a is formed. Moreover, the outside front face (bottom front face of drawing 22) of base material 111a is equipped with polarizing plate 117a by attachment etc.

[0235] In drawing 21 , in order to make the array of 1st electrode 114a intelligible, the twist has also actually drawn those spacing widely sharply. Therefore, much 1st electrode 114a is formed on the base material 111 in fact than the number of 1st electrode 114a currently drawn on the drawing.

[0236] As shown in drawing 22 , 2nd substrate 107b has tabular base material 111b formed by transparent glass, transparent plastics, etc. A color filter 118 is formed in the inside front face (bottom front face of drawing 22) of this base material 111b, and on it, the 2nd electrode 114 sees from an arrow head D in the direction which intersects perpendicularly with the above-mentioned 1st electrode 114a, and is formed in the shape of a stripe (refer to drawing 21). Furthermore on it, orientation film 116b is formed. Moreover, the outside front face (top front face of drawing 22) of base material 111b is equipped with polarizing plate 117b by attachment etc.

[0237] In drawing 21 , in order to make the array of 2nd electrode 114b intelligible, the twist has also actually drawn those spacing widely sharply like the case of the 1st electrode. Therefore, much 1st electrode 114a is formed on the base material 111 in fact than the number of 1st electrode 114a currently drawn on the drawing.

[0238] as shown in drawing 22 , in the gap surrounded by 1st substrate 107a, 2nd substrate 107b, and the sealant 108 and the so-called cel gap, liquid crystal L, for example, STN (super twist -- nematic) liquid crystal **, is enclosed. Many minute globular form spacers 119 are distributed by the inside front face of 1st substrate 107a or 2nd substrate 107b, and when these spacers 119 exist in a cel gap, the cel gap is maintained by homogeneity.

[0239] 1st electrode 114a and 2nd electrode 114b are arranged so that it may be extended in the direction which intersects perpendicularly mutually. The part which they intersect superficially is seen from [of drawing 22] arrow-head D, and is arranged in the shape of a dot matrix. And each crossing of the shape of the dot matrix constitutes one display dot. The color filter 118 is constituted by seeing each color element (filter element) of R(red) -G(green) -B (blue) from arrow-head D, and making it arrange by patterns, such as a predetermined pattern, for example, a stripe array, a delta array, and a mosaic array. The one above-mentioned display dot supports every one each of R, G, and B. And one pixel (pixel) is constituted by 3 color-specification dot of R, G, and B.

[0240] By making alternatively into an ON state the display dot arranged in the shape of a matrix, images, such as an alphabetic character and a figure, are displayed on the outside of 2nd substrate 107b of a liquid crystal panel 102. Thus, the field where an image is displayed is an effective viewing area, and is shown by the arrow head V in drawing 21 and drawing 22 .

[0241] As shown in drawing 22 , the reflective film 112 is formed with light reflex nature ingredients, such as an APC alloy and aluminum. Moreover, opening 121 is formed in the location corresponding to each display dot which is the intersection of 1st electrode 114a and 2nd electrode 114b at this reflective film 112. Therefore, opening 121 is seen from the arrow head D of drawing 22 , and is arranged in the shape of a matrix like the display dot.

[0242] 1st electrode 114a and 2nd electrode 114b are formed of ITO (indium stannic-acid ghost) which is for example, transparence electric conduction material. Moreover, the orientation film 116a and 116b is formed by making polyimide system resin adhere in the shape of [of uniform thickness] film. When these orientation film 116a and 116b receives rubbing processing, the initial orientation of the liquid crystal molecule on the front face of 1st substrate 107a and 2nd substrate 107b is determined.

[0243] As shown in drawing 21 , when 1st substrate 107a is formed in an area larger than 2nd substrate 107b and these substrates are stuck by the sealant 108, 1st substrate 107a has substrate overhang section 107c jutted out to the outside of 2nd substrate 107b. And cash-drawer wiring 114c which extends for it and comes out of 1st electrode 114a to this substrate overhang section 107c, 114d of cash-drawer wiring which flows with 2nd electrode 114b on 2nd substrate 107b through the flow material 109 (refer to drawing 22) which exists in the interior of a sealant 108, Various kinds of wiring called 114f of metal wiring connected to metal wiring 114e connected to the bump for an input, i.e., the terminal for an input, of IC103a for a liquid crystal drive and the bump for an input of IC103b for a liquid crystal drive etc. is formed by the predetermined pattern.

[0244] At this time, 114d of cash-drawer wiring energized to cash-drawer wiring 114c and 2nd electrode 114b which are extended from 1st electrode 114a is formed of ITO which is the same ingredient as those electrodes. Moreover, the metal wiring 114e and 114f which is wiring of the input side of ICs 103a and 103b for a liquid crystal drive is formed, the low metallic material, for example, the APC alloy, of an electric resistance value. This APC alloy is an alloy which has Cu;1wt% of presentation the alloy which added Pd and Cu to this mainly including Ag, for example, Ag;98wt%, Pd;1wt%.

[0245] ICs 103a and 103b for a liquid crystal drive are pasted up and mounted in the front face of substrate overhang section 107c by ACF (anisotropy electric conduction film)122. That is, with this operation gestalt, it is formed on the substrate as the so-called liquid crystal panel of the structure where a semiconductor chip is mounted directly, and a COG (chip-on glass) method. In the mounting structure of this COG method, the input-side bump of ICs 103a and 103b for a liquid crystal drive and the metal wiring 114e and 114f are connected conductively, it pulls out with the output side bump of ICs 103a and 103b for a liquid crystal drive, and Wiring 114c and 114d is connected conductively by the electric conduction particle contained inside ACF122.

[0246] In drawing 21 , FPC104 has the flexible resin film 123, the circuit 126 constituted including the chip 124, and the metal wiring terminal 127. A circuit 126 is directly carried in the front face of the resin film 123 by the conductive connection technique of soldering and others. Moreover, the metal wiring terminal 127 is formed with the electrical conducting material of an APC alloy, Cr, and Cu and others. The part in which the metal wiring terminal 127 was formed among FPC104 is connected to the part in which the metal wiring 114e and 114f was formed among 1st substrate 107a by ACF122. And the metal wiring 114e and 114f by the side of a substrate and the metal wiring terminal 127 by the side of FPC flow by the electric conduction particle contained inside ACF122.

[0247] The external connection terminal 131 is formed in the side edge of the opposite side of FPC104, and it connects with the external circuit which this external connection terminal 131 does not illustrate. And based on the signal transmitted from this external circuit, ICs 103a and 103b for a liquid crystal drive drive, a scan signal is supplied to either 1st electrode 114a or 2nd electrode 114b, and a data signal is supplied to another side. Armature-voltage control of the display dot arranged in the effective viewing area V is carried out separately by this, consequently the orientation of liquid crystal L is controlled separately.

[0248] The lighting system 106 shown in drawing 21 has the transparent material 132 constituted with acrylic resin etc., the diffusion sheet 133 prepared in optical outgoing radiation side 132b of this transparent material 132, the reflective sheet 134 prepared in the opposite side of optical outgoing radiation side 132b of a transparent material 132, and LED (light emitting diode)136 as a source of luminescence, as shown in drawing 22 .

[0249] LED136 is supported by the LED substrate 137 and the supporter (not shown) formed in a transparent material 132 and one is equipped with the LED substrate 137. By equipping the predetermined location of a supporter with the LED substrate 137, LED136 is put on the location which counters optical incorporation side 132a which is the side side end face of a transparent material 132. In addition, the sign 138 shows the buffer member for buffering the impact which joins a liquid crystal panel 102.

[0250] If LED136 emits light, the light is incorporated from optical incorporation side 132a, and is led to the interior of a transparent material 132, and while spreading reflecting on the wall surface of the reflective sheet 134 or a transparent material 132, outgoing radiation of it will be carried out as a flat-surface light through the diffusion sheet 133 outside from optical outgoing radiation side 132b.

[0251] When extraneous lights, such as sunlight and indoor light, are bright enough, it reflects by the reflective film 112 and the liquid crystal equipment 101 explained above is again supplied to liquid crystal L, after an extraneous light is incorporated inside a liquid crystal panel 102 from the 2nd substrate 107b side in drawing 22 and the light passes liquid crystal L. Orientation control of the liquid crystal L is carried out for every display dot of R, G, and B with the electrodes 114a and 114b which pinch this. Therefore, the light supplied to liquid crystal L is modulated for every display dot, images, such as an alphabetic character and a figure, are displayed on the exterior of a liquid crystal panel 102 by the light which passes polarizing plate 117b by the modulation, and the light which cannot pass, and the display of a reflective mold is performed.

[0252] On the other hand, when the quantity of light of an extraneous light is not fully obtained, LED136 emits light, outgoing radiation of the flat-surface light is carried out from optical outgoing radiation side 132b of a transparent material 132, and the light is supplied to liquid crystal L through the opening 121 formed in the reflective film 112. At this time, the supplied light is modulated for every display dot like the display of a reflective mold with the liquid crystal L by which orientation control is carried out. Thereby, an image is displayed on the exterior and the display of a transparency mold is performed.

[0253] The liquid crystal equipment 101 of the above-mentioned configuration is manufactured by the manufacture approach shown in drawing 20 . In this manufacture approach, it is the process in which a series of processes of processes P1-P6 form 1st substrate 107a, and is the process in which a series of processes of a process P11 - a process P14 form 2nd substrate 107b. As for the 1st substrate formation process and the 2nd substrate formation process, each is usually performed uniquely.

[0254] First, in the 1st substrate formation process, the reflective film 112 for plurality of a liquid crystal panel 102 is used for the front face of the mother germ plate of the large area formed by translucency glass, translucency plastics, etc., and the photolithography method etc. is formed in it. Furthermore, an insulator layer 113 is fabricated using the method of forming well-known on it (process P1). Next, 1st electrode 114a, the cash-drawer wiring 114c and 114d, and the metal wiring 114e and 114f are formed using the photolithography method etc. (process P2).

[0255] Then, orientation film 116a is formed by spreading, printing, etc. on 1st electrode 114a (process P3), and the initial orientation of liquid crystal is determined by performing rubbing processing to that orientation film 116a further (process P4). Next, a sealant 108 is annularly formed by screen-stencil etc. (process P5), and the 1st substrate of a mother of the large area which owns two or more panel patterns on 1st substrate 107a of a liquid crystal panel 102 in part is formed of above (process P6) the still more nearly spherical spacer 119 on it is distributed, for example.

[0256] Apart from the above 1st substrate formation process, the 2nd substrate formation process (the process P11 of drawing 20 - process P14) is carried out. First, the mother germ material of the large area formed by translucency glass, translucency plastics, etc. is prepared, and the color filter 118 for plurality of a liquid crystal panel 102 is formed in the front face (process P11). The formation process of this color filter 118 is performed using the manufacture approach shown in drawing 5 and drawing 6 , and formation of each color filter element of R, G, and B under that manufacture approach of a septum or a protection-from-light layer is performed by carrying out the regurgitation of the drop as an ingredient of a filter-element ingredient from the nozzle 27 of a head 22 using the drop regurgitation equipment 16 shown in drawing 14 .

[0257] If a color filter 118 is formed on the mother substrate 12, i.e., a mother raw material base material, next, 2nd electrode 114b will be formed by the photolithography method (process P12). Furthermore, orientation film 116b is formed of spreading, printing, etc. (process P13). Next, rubbing processing is performed to the orientation film 116b, and the initial orientation of liquid crystal is decided (process P14). Of the above, the 2nd substrate of a mother of the large area which owns two or more panel patterns on 2nd substrate 107b of a liquid crystal panel 102 in part is formed.

[0258] By the above, after the 1st substrate of a mother and the 2nd substrate of a mother of a large area are formed, those mother substrates of each other are stuck [alignment /, i.e., after carrying out alignment,] on both sides of a sealant 108 in between (process P21). Thereby, the panel part for liquid crystal panel plurality is included, and the panel structure of the empty in the condition that liquid crystal is not yet enclosed is formed.

[0259] Next, a scribe slot, i.e., the slot for fragmentation, is formed in the position of the panel structure of the completed empty, and stress or heat is further applied to the panel structure on the basis of the scribe slot, or it divides by making a substrate take a break by the approach of irradiating light (fracture) (process P22). Thereby, the panel structure of the empty of the shape of so-called strip of paper in the condition that the opening 110 (refer to drawing 21) for liquid crystal impregnation of the sealant 108 of each liquid crystal panel part is exposed to the exterior is formed.

[0260] Then, liquid crystal L is poured into the interior of each liquid crystal panel part through the exposed opening 110 for liquid crystal impregnation, and each opening 110 for liquid crystal impregnation is further closed with resin etc. (process P23). The usual liquid crystal impregnation processing decompresses the interior of a liquid crystal panel part, and is performed by pouring in liquid crystal by inside-and-outside differential pressure. For example, the reservoir container and the strip-of-paper-like empty panel by which liquid crystal was stored into the reservoir container, and the liquid crystal was stored are put into a chamber etc., and after making the chamber etc. into a vacua, in the interior of the chamber, a strip-of-paper-like empty panel is immersed into liquid crystal. Then, since the interior of an empty panel is a vacua when a chamber is opened to atmospheric pressure, the liquid crystal pressurized by atmospheric pressure is introduced inside a panel through opening for liquid crystal impregnation. Then, since liquid crystal adheres to the surroundings of the liquid crystal panel structure after liquid crystal impregnation, the strip-of-paper-like panel after liquid crystal impregnation processing receives washing processing in a process P24.

[0261] Then, a scribe slot is again formed in a predetermined location to the strip-of-paper-like panel after liquid crystal impregnation and washing finish. Furthermore, a strip-of-paper-like panel is divided on the basis of the scribe slot. Two or more liquid crystal panels 102 are separately cut down by this (process P25). In this way, to each produced liquid crystal panel 102, as shown in drawing 21 , target liquid crystal equipment 101 is completed by mounting ICs 103a and 103b for a liquid crystal drive, equipping with a lighting system 106 as a back light, and connecting FPC104 further (process P26).

[0262] In addition, each filter element 3 is not formed of one scan of a head 22, and it may be formed in N time (at the example of illustration in the above 1st thru/or the 8th operation gestalt, it is 3 times or 4 times) of the scan of multiple times, and it may be formed in predetermined thickness by receiving the ingredient regurgitation in piles. In this case, even when variation exists in ingredient discharge quantity among two or more nozzles 27 temporarily, it can prevent that variation arises in thickness among two or more filter elements 3, and the color nonuniformity of the shape of above stripes is also reduced further, and, so, can make the light transmission property of a color filter homogeneity superficially.

[0263] Moreover, by the liquid crystal equipment and its manufacture approach of this operation gestalt, since he is trying to form a filter element 3 by the ingredient regurgitation using a head 22 by using the drop regurgitation equipment 16 shown in drawing 14 , it is not necessary to pass through a complicated process like the approach using the photolithography method and, and an ingredient is not wasted.

[0264] In addition, although the above-mentioned operation gestalt explained the liquid crystal equipment equipped with the liquid crystal panel as a display, it is also possible to apply to what prepared the color filter in other electro-optic devices other than liquid crystal equipment, for example, EL equipment, a plasma display panel, etc. as a display equipped with the same color filter as the above. That is, in the case of EL equipment, the same effectiveness as the above-mentioned operation gestalt can be acquired by piling up superficially the color filter equipped with the filter element corresponding to two or more display dots which have EL luminescence function, for example.

[0265] [The gestalt of other operations]

[0266] As mentioned above, although the gestalt of desirable operation was mentioned and this invention was explained, this invention is not limited to the gestalt of each above-mentioned implementation, also including deformation as shown below, is the range which can attain the purpose of this invention, and can be set as which other concrete structures and configurations.

[0267] That is, for example, by the manufacturing installation (drop regurgitation equipment) of the color filter shown in drawing 14 and drawing 15 , although delivery actuation to the mother substrate 12 of a head 22 is realized by moving a head 22 to a scanning direction X, scanning the mother substrate 12 and moving the mother substrate 12 with the delivery driving gear 21, contrary to this, a scan can be performed by migration of the mother substrate 12, and delivery actuation can also be performed by migration of a head 22. Furthermore, it can consider moving the mother substrate 12, without moving a head 22, or moving both sides to hard flow relatively etc. as which configuration which is made to move either relatively at least and a head 22 moves relatively along the front face of the mother substrate 12.

[0268] Moreover, although the head of the structure which carries out the regurgitation of the ingredient using bending deformation of a piezoelectric device was used with the gestalt of the above-mentioned implementation, the head of the structure of other arbitration, for example, the head of the method which carries out the regurgitation of the ingredient by the bubble generated with heating etc., can also be used.

[0269] That and drop regurgitation equipment 16 is used for manufacture It is not what is limited to an above-mentioned color filter, liquid crystal equipment, and EL equipment. Electron emission equipments, such as FED (Field Emission Display: field emission display), PDP (Plasma Display Panel: plasma display panel), The ingredient which is a functional liquefied object containing an electrophoresis apparatus, i.e., a charged particle, to the crevice between the septa of each pixel Discharge, The equipment which impresses an electrical potential difference to inter-electrode [which is arranged so that each pixel may be pinched up and down], brings near a charged particle by one electrode side, and gives an indication by each pixel, The thin Braun tube, a CRT (Cathode-Ray Tube: cathode-ray tube) display, etc. can be used for various displays (electro-optic device) which have a substrate (base material) and have the process which forms a predetermined layer in the upper field.

[0270] Equipment and the approach of this invention are a device containing a color filter or an indicating equipment (electro-optic device) which has a substrate (base material), and can be used in the production process of various devices which can use the process which carries out the regurgitation of the drop 8 to the substrate (base material). In order to form the electric wiring of a printed circuit board, for example, a liquefied metal and a conductive ingredient, The configuration which breathes out a metal content coating etc. and carries out metal wiring etc., the configuration which forms an optical member in the regurgitation [the detailed micro lens formed on a base material], The configuration which carries out the regurgitation so that the resist applied on a substrate may be applied only to a required part, The configuration which carries out regurgitation formation of the heights which scatter light over translucency substrates, such as plastics, etc., the minute white pattern, etc., and forms a light-scattering plate, Make the spike spot which carries out a matrix array on a DNA (deoxyribonucleic acid: deoxyribonucleic acid) chip breathe out RNA (ribonucleic acid: ribonucleic acid), and a fluorescent-labeling probe is produced. It can use carrying out high BURITAZESHON on a DNA chip etc. for the configuration which the location of the shape of a dot divided by the base material is made to breathe out a sample, an antibody, DNA (deoxyribonucleic acid: deoxyribonucleic acid), etc., and forms a biochip in it.

[0271] Moreover, the active-matrix liquid crystal panel which equipped the pixel with transistors, such as TFT, or the active component of TFD also as above liquid crystal equipment, The thing of a configuration so that an ingredient may be breathed out to the crevice which forms the septum 6 which encloses a pixel electrode and is formed by this septum 6 and a color filter 1 may be formed in it, and the thing which mixed color material and electric conduction material as an ingredient on the pixel electrode are breathed out. The configuration which carries out regurgitation formation of the grain of the spacer for holding the gap between the configuration which forms the color filter 1 formed on a pixel electrode as a conductive color filter, and a substrate is applicable to any part which constitutes the electro-optics system of liquid crystal equipment.

[0272] Furthermore, it is not restricted to a color filter 1, but can apply to which other electro-optic devices, such as EL equipment, and what is applied to the stripe mold with which EL corresponding to three colors of R, G, and B also as EL equipment is formed in band-like, and the indicating equipment of the active-matrix mold equipped with the transistor which controls the current passed to a luminous layer for every pixel as mentioned above or a passive matrix type can perform any configuration.

[0273] and as electronic equipment by which the electro-optic device of each above-mentioned operation gestalt is incorporated for example, not only in the personal computer 490 as shown in drawing 23 Pocket mold telephones, such as a cellular phone 491 and PHS (Personal Handy phone System) as shown in drawing 24 , An electronic notebook, a pager, a POS (Point Of Sales) terminal, An IC card, a minidisc player, a liquid crystal projector, an engineering workstation (Engineering Work Station:EWS), It is applicable to various electronic equipment, such as the video tape recorder of a word processor, television, a viewfinder mold, or a monitor direct viewing type, an electronic calculator, car navigation equipment, equipment equipped with the touch panel, a clock, and a game device.

[0274]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, according to this invention, mixing of an ingredient and generating of poor breadth can be reduced. Moreover, color mixture and a color omission can be prevented in a display. And it becomes possible to become possible to manufacture a high-definition product, and to realize structure of high density by these.

[Translation done.]

* NOTICES *
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] It is the sectional view (c) showing the cross-section structure which met the part plan (a) to show the structure of the 1st operation gestalt concerning this invention, the sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line, and the C-C line.
[Drawing 2] It is the sectional view (c) showing the cross-section structure which met the part plan (a) to show the structure of the 2nd operation gestalt concerning this invention, the sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line, and the C-C line.
[Drawing 3] It is the sectional view (c) showing the cross-section structure which met the part plan (a) to show the structure of the 3rd operation gestalt concerning this invention, the sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line, and the C-C line.
[Drawing 4] It is the sectional view (c) showing the cross-section structure which met the part plan (a) to show the structure of the 4th operation gestalt concerning this invention, the sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line, and the C-C line.
[Drawing 5] As an operation gestalt of the manufacture approach of the display concerning this invention, it is outline process sectional view (a) - (g) which shows the production process of a color filter substrate.
[Drawing 6] It is the outline flowchart which shows the procedure of the production process of the color filter substrate in this operation gestalt.
[Drawing 7] As an operation gestalt of the manufacture approach of the display concerning this invention, it is outline process sectional view (a) - (g) which shows the production process of EL luminescence panel.
[Drawing 8] It is the outline flowchart which shows the procedure of the production process of EL luminescence panel in this operation gestalt.
[Drawing 9] It is the sectional view (c) showing the cross-section structure which met the part plan (a) to show the structure of the 5th operation gestalt concerning this invention, the sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line, and the C-C line.
[Drawing 10] It is the sectional view (c) showing the cross-section structure which met the part plan (a) to show the structure of the 6th operation gestalt concerning this invention, the sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line, and the C-C line.
[Drawing 11] It is the sectional view (c) showing the cross-section structure which met the part plan (a) to show the structure of the 7th operation gestalt concerning this invention, the sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line, and the C-C line.
[Drawing 12] It is the sectional view (c) showing the cross-section structure which met the part plan (a) to show the structure of the 8th operation gestalt concerning this invention, the sectional view (b) showing the cross-section structure which met the B-B line, and the C-C line.
[Drawing 13] It is explanatory view (c) - (e) which shows aging at the time of impact of a drop to the partial expansion top view (a) expanding and showing the details before and behind drop installation of structure conventionally and (b), and a list.
[Drawing 14] It is the perspective view showing the gestalt of 1 operation of the drop regurgitation

equipment concerning this invention, or the drop regurgitation equipment which is a part for the principal part of the manufacturing installation (each manufacturing installations, such as a manufacturing installation of the manufacturing installation of a color filter, and liquid crystal equipment, and a manufacturing installation of EL equipment) of a display.

[Drawing 15] It is the perspective view expanding and showing the principal part of the equipment of drawing 14 .

[Drawing 16] It is the perspective view expanding and showing the head which is the principal part of the equipment of drawing 15 .

[Drawing 17] It is drawing showing the internal structure of a head, and a part of (a) shows a fracture perspective view, and (b) shows the cross-section structure according to the J-J line of (a).

[Drawing 18] It is the block diagram showing the electric control system used for drop regurgitation equipment.

[Drawing 19] It is the flow chart which shows the control flow performed according to the control system of drawing 18 .

[Drawing 20] It is process drawing showing the gestalt of 1 implementation of the manufacture approach of the liquid crystal equipment concerning this invention.

[Drawing 21] It is the perspective view showing an example of the liquid crystal equipment manufactured by the manufacture approach of the liquid crystal equipment concerning this invention in the state of decomposition.

[Drawing 22] It is the sectional view showing the cross-section structure of liquid crystal equipment according to the IX-IX line in drawing 21 .

[Drawing 23] It is the perspective view showing the personal computer which is electronic equipment equipped with the display (electro-optic device).

[Drawing 24] It is the perspective view showing the cellular phone which is electronic equipment equipped with the display (electro-optic device).

[Description of Notations]

3 (3R, 3G, 3B) ... A filter element, 6 (6B, 6C, 6E) ... Septum, 7 ... Field (a filter-element formation field or EL light-emitting part formation field), 6D [... Substrate (or mother substrate),] ... A protection-from-light layer, 6F ... Opening, 8 ... A drop, 12 16 [... A hole-injection layer, 203 (203R, 203G, 203B) / ... EL luminous layer, P / ... Impact predetermined position] ... Drop regurgitation equipment, 22 ... A head, 27 ... A nozzle, 202

[Translation done.]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2003－270422
（Ｐ２００３－２７０４２２Ａ）
(43)公開日　平成15年9月25日(2003.9.25)

(51)Int.Cl.^{7}		識別記号	ＦＩ			テーマコード（参考）
G02B	5/20	101	G02B	5/20	101	2H048
G02F	1/13	101	G02F	1/13	101	2H088
	1/1333	500		1/1333	500	2H090
	1/1335	505		1/1335	505	2H091
G09F	9/00	338	G09F	9/00	338	3K007

審査請求　有　請求項の数50　ＯＬ　（全39頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2002－70948（Ｐ2002－70948）

(22)出願日　平成14年３月14日（2002.3.14）

(71)出願人　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号

(72)発明者　伊藤　達也
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者　片上　悟
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人　100095728
弁理士　上柳　雅誉　（外２名）

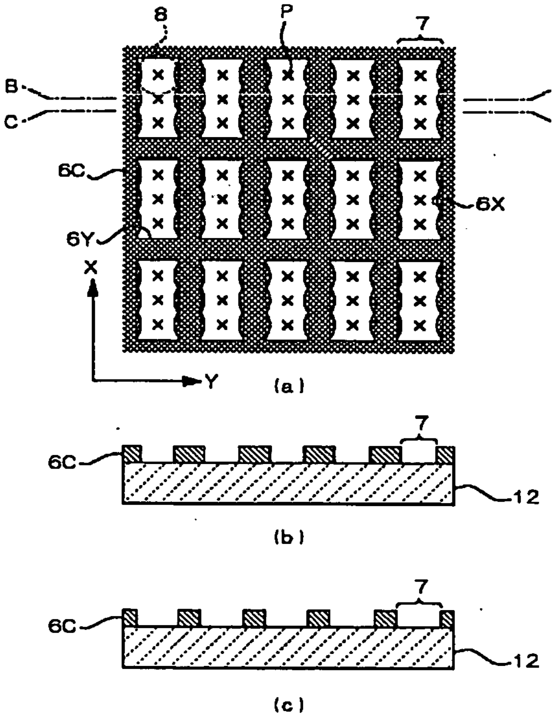
最終頁に続く

(54)【発明の名称】液滴吐出による材料の配置方法、表示装置、表示装置の製造方法、及び、電子機器

(57)【要約】

【課題】　液状材料を基材上の領域に液滴として吐出させ、配置する場合に、液滴の広がり不足や隣接する領域間の液滴の混入を低減することのできる方法を提供することにある。また、表示装置において、液滴の広がり不足や隣接する領域間における液滴の混入を低減することのできる構造及び製造方法を提供する。

【解決手段】　基板１２上に形成された隔壁６Ｃによって実質的に方形状の領域７が形成されている。各領域７は、この領域７を取り囲む隔壁６Ｃの内面６Ｘ，６Ｙのうち、領域７の長辺を構成する内面６Ｘが凹凸形状に形成されている。そして、領域７を挟んで対峙する一対の隔壁６Ｃの間隔が、領域７の長辺の伸びる方向に沿って増減するように構成されている。また、領域７の長辺の伸びる方向に沿って隔壁６Ｃの幅が増減するようにも構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項１】　液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、

前記基材上に隔壁が形成される工程と、前記隔壁によって画成される実質的に方形状若しくは帯状の領域に前記液滴が着弾される工程とを有し、

前記領域を挟んで対峙する一対の前記隔壁の間隔が前記隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、

前記液滴は、前記隔壁の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項２】　前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように形成されることを特徴とする請求項１に記載の液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項３】　前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように形成されることを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項４】　前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が増減するように形成されることを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項５】　液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、

前記基材上に隔壁が形成される工程と、前記隔壁によって画成される実質的に方形状若しくは帯状の領域に前記液滴が着弾される工程とを有し、

前記隔壁の幅は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、

前記液滴は、前記隔壁の幅が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項６】　前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように形成されることを特徴とする請求項４又は請求項５に記載の液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項７】　液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、

前記基材上に隔壁が形成される工程と、前記隔壁によって画成される実質的に方形状の領域に前記液滴が着弾される工程とを有し、

前記隔壁の幅は、前記領域の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記領域の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように形成され、

前記液滴は、前記領域の略中央位置に着弾されることを特徴とする液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項８】　液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、

前記基材上に遮光部が形成される工程と、前記遮光部が構成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部に前記液滴が着弾される工程とを有し、

前記開口部を挟んで対峙する一対の前記遮光部の間隔が前記遮光部の延長方向に沿って増減するように形成され、

前記液滴は、前記遮光部の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項９】　前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように形成されることを特徴とする請求項８に記載の液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項１０】　前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように形成されることを特徴とする請求項８又は請求項９に記載の液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項１１】　前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が増減するように形成されることを特徴とする請求項８又は請求項９に記載の液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項１２】　液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、

前記基材上に遮光部が形成される工程と、前記遮光部が構成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部に前記液滴が着弾される工程とを有し、

前記遮光部の幅は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿って増減するように形成され、

前記液滴は、前記遮光部の幅が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項１３】　前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように形成されることを特徴とする請求項１１又は請求項１２に記載の液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項１４】　前記遮光部は、前記基材上に形成された隔壁によって構成されることを特徴とする請求項８乃至請求項１３のいずれか１項に記載の液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項１５】　液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、

前記基材上に遮光部が形成される工程と、前記遮光部が形成されていない実質的に方形状の開口部に前記液滴が着弾される工程とを有し、

前記遮光部の幅は、前記開口部の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記開口部の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように形成され、

前記液滴は、前記開口部の略中央位置に着弾されること

を特徴とする液滴吐出による材料の配置方法。

【請求項１６】　基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された実質的に方形状若しくは帯状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、
前記領域を挟んで対峙する一対の前記隔壁の間隔が前記隔壁の延長方向に沿って増減するように構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項１７】　前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように構成されていることを特徴とする請求項１６に記載の表示装置。

【請求項１８】　前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように構成されていることを特徴とする請求項１６又は請求項１７に記載の表示装置。

【請求項１９】　前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が増減するように構成されていることを特徴とする請求項１６又は請求項１７に記載の表示装置。

【請求項２０】　基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された領域内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、
前記隔壁は、前記領域に対応する範囲においてその幅が前記隔壁の延長方向に沿って増減するように構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項２１】　前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように構成されていることを特徴とする請求項１９又は請求項２０に記載の表示装置。

【請求項２２】　基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成される実質的に方形状若しくは帯状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、
前記隔壁の幅は、前記領域の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記領域の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項２３】　基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、
前記開口部を挟んで対峙する一対の前記遮光部の間隔が前記遮光部の延長方向に沿って増減するように構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項２４】　前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように構成されていることを特徴とする請求項２３に記載の表示装置。

【請求項２５】　前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように構成されていることを特徴とする請求項２３又は請求項２４に記載の表示装置。

【請求項２６】　前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が増減するように構成されていることを特徴とする請求項２３又は請求項２４に記載の表示装置。

【請求項２７】　基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、
前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲においてその幅が前記遮光部の延長方向に沿って増減するように構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項２８】　前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように構成されていることを特徴とする請求項２６又は請求項２７に記載の表示装置。

【請求項２９】　基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、
前記遮光部の幅は、前記開口部の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記開口部の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項３０】　前記遮光部は、前記基材上に形成された隔壁によって構成されることを特徴とする請求項２３乃至請求項２９のいずれか１項に記載の表示装置。

【請求項３１】　前記表示要素は、カラーフィルタの構成要素であるフィルタエレメントであることを特徴とする請求項１６乃至請求項３０のいずれか１項に記載の表示装置。

【請求項３２】　前記表示要素は、表示ドットを構成するＥＬ発光部であることを特徴とする請求項１６乃至請求項３０のいずれか１項に記載の表示装置。

【請求項３３】　請求項１６乃至請求項３２のいずれか１項に記載の表示装置を有することを特徴とする電子機器。

【請求項３４】　基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された実質的に方形状若しくは帯状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、
前記基材上に隔壁が形成される工程と、
吐出された液状材料の液滴が前記領域に着弾される工程とを有し、
前記領域を挟んで対峙する一対の前記隔壁の間隔が前記隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、
前記液滴は、前記隔壁の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項３５】　前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように形成されることを特徴とする請求項３４に記載の表示装置の製造方法。

【請求項３６】　前記隔壁は、前記領域に対応する範囲

において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように形成されることを特徴とする請求項３４又は請求項３５に記載の表示装置の製造方法。

【請求項３７】　前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が増減するように形成されることを特徴とする請求項３４又は請求項３５に記載の表示装置の製造方法。

【請求項３８】　基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された実質的に方形状若しくは帯状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、
前記基材上に隔壁が形成される工程と、
吐出された液状材料の液滴が前記領域に着弾される工程とを有し、
前記隔壁の幅は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、
前記液滴は、前記隔壁の幅が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項３９】　前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように形成されることを特徴とする請求項３７又は請求項３８に記載の表示装置の製造方法。

【請求項４０】　基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された実質的に方形状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、
前記基材上に隔壁が形成される工程と、
吐出された液状材料の液滴が前記領域に着弾される工程とを有し、
前記隔壁の幅が、前記領域の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記領域の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように形成され、
前記液滴は、前記領域の略中央位置に着弾されることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項４１】　基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、
前記基材上に遮光部が形成される工程と、
吐出された液状材料の液滴が前記開口部に着弾される工程とを有し、
前記開口部を挟んで対峙する一対の前記遮光部の間隔が前記遮光部の延長方向に沿って増減するように形成され、
前記液滴は、前記遮光部の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項４２】　前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように形成されることを特徴とする請求項４１に記載の表示装置の製造方法。

【請求項４３】　前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように形成されることを特徴とする請求項４１又は請求項４２に記載の表示装置の製造方法。

【請求項４４】　前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が増減するように形成されることを特徴とする請求項４１又は請求項４２に記載の表示装置の製造方法。

【請求項４５】　基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、
前記基材上に遮光部が形成される工程と、
吐出された液状材料の液滴が前記領域に着弾される工程とを有し、
前記遮光部の幅は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿って増減するように形成され、
前記液滴は、前記遮光部の幅が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項４６】　前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように形成されることを特徴とする請求項４４又は請求項４５に記載の表示装置の製造方法。

【請求項４７】　基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、
前記基材上に遮光部が形成される工程と、
吐出された液状材料の液滴が前記遮光部に着弾される工程とを有し、
前記遮光部の幅が、前記開口部の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記開口部の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように形成され、
前記液滴は、前記開口部の略中央位置に着弾されることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項４８】　前記遮光部は、前記基材上に形成された隔壁によって構成されることを特徴とする請求項４１乃至請求項４７のいずれか１項に記載の表示装置の製造方法。

【請求項４９】　前記表示要素は、カラーフィルタの構成要素であるフィルタエレメントであることを特徴とする請求項３４乃至請求項４８のいずれか１項に記載の表示装置の製造方法。

【請求項５０】　前記表示要素は、表示ドットを構成するＥＬ発光部であることを特徴とする請求項３４乃至請求項４８のいずれか１項に記載の表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、液滴吐出による材

料の配置方法、表示装置、表示装置の製造方法、及び、電子機器に係り、特に、カラーフィルタ或いは電気光学装置として好適な構造及び製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】一般に、各種の表示装置においては、カラー表示を可能にするためにカラーフィルタが設けられている。カラーフィルタは、例えば、ガラスやプラスチックなどで構成された基板上に、Ｒ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の各色のドット状のフィルタエレメントを、いわゆるストライプ配列、デルタ配列、モザイク配列などといった所定の配列パターンで配列させたものである。

【０００３】また、表示装置としては、液晶装置やＥＬ（エレクトロルミネッセンス）装置などの電気光学装置を典型例として、ガラスやプラスチックなどで構成された基板上に、その光学状態を独立して制御可能な表示ドットを配列させたものがある。この場合、各表示ドットには液晶やＥＬ発光部が設けられる。表示ドットの配列態様としては、例えば、縦横の格子（ドットマトリクス）状に配列させたのものが一般的である。

【０００４】カラー表示可能な表示装置においては、通常、例えば上記のＲ，Ｇ，Ｂの各色に対応する表示ドット（液晶やＥＬ発光部）が形成され、全色に対応する例えば３個の表示ドットによって一つの画素（ピクセル）が構成される。そして、一つの画素内に含まれる複数の表示ドットの階調をそれぞれ制御することによってカラー表示を行うことが可能になる。

【０００５】上記の表示装置の製造工程においては、例えば、感光性樹脂を基板上に塗布し、この感光性樹脂に露光処理及び現像処理を施すことにより、格子状の隔壁（バンク）を形成してから、この隔壁により画成された領域に、例えばヘッドなどによって吐出された液滴を着弾させ、乾燥させることによって表示要素（すなわち、上記のカラーフィルタのフィルタエレメントや表示ドットを構成する液晶又はＥＬ発光部など）を構成する場合がある。この方法では、フォトリソグラフィ法などによって表示要素を各色毎にパターニングする必要がないので、携帯電話や携帯型情報端末などの携帯型電子機器に用いられる小型の表示装置を効率的に製造することができ、また、プロジェクタ等に用いられる高精細な表示装置をも容易に製造することができるという利点がある。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来のカラーフィルタ或いは表示装置（電気光学装置）の製造方法においては、図１３に示すように、隔壁６によって画成された領域（フィルタエレメント形成領域、液晶封入領域、或いは、ＥＬ発光部形成領域など）７内に液滴８を着弾させる場合、１又は複数（図示例では３つ）の液滴８によって一つの領域７内に液状材料８Ａが導入される。しかしながら、図１３（ａ）に示すように液滴８の量が比較的少ない場合には、領域７内における液状材料Ａ，Ｂの広がりが不十分となって、領域７内に液状材料Ａ，Ｂによって満たされない空隙部（色抜け部）が形成されるときがあり、このときには、表示のコントラストが低下する。これとは逆に、図１３（ｂ）に示すように液滴８の量が比較的多い場合には、領域７内における液状材料Ａ，Ｂが着弾時に大きく広がりすぎて、隔壁６を乗り越えて隣接する領域７内に侵入してしまうときがあり、このときには、隣接する領域７に異種材料の混合或いは混色が生ずるため、やはり表示のコントラストが低下する。

【０００７】特に、図１３（ｃ）に示すように液滴８を基板１２に向けて吐出させた場合には、基板１２上に液滴８が着弾すると、図１３（ｄ）に示すように着弾時の衝撃によって一時的に液状材料Ａが大きく広がるため、図１３（ｅ）に示すように、最終的に基板１２上に液状材料Ａが配置されたときに、本来液状材料Ａが存在するべき領域よりも外側に液状材料Ａの一部が残存するときがある。したがって、液滴８の吐出速度が速い場合には、液状材料Ａの量が上記の領域７を満たす程度の量でしかないにも拘わらず、隣接する領域７に液状材料Ａが混入してしまう可能性が高くなる。

【０００８】したがって、上記のような原因による表示品位の低下を抑制するためには、液滴８の量を領域７の寸法に合わせて所定量に設定し、かつ、実際に吐出される量を正確に制御しなければならないが、高精細な表示装置を製造する場合には、液滴８の量がきわめて僅かな量になるために、液滴の量を高精度に制御することは一般に困難であり、生産効率が低下するとともに製品の歩留まりの低下を来たす恐れがある。

【０００９】また、上記のように液状材料の広がり不足や隣接領域間における液滴の混入に起因する不良を防止するためには、或る程度隣接する領域の間隔を広げる必要があるが、これは、表示装置としての開口率の低下を招くとともに、高精細な表示態様を実現することを困難にするという問題を生じさせる。

【００１０】そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、液状材料を基材上の領域に液滴として吐出させ、配置する場合に、液滴の広がり不足や隣接する領域間の液滴の混入を低減することのできる方法を提供することにある。また、表示装置において、液滴の広がり不足や隣接する領域間における液滴の混入を低減することのできる構造及び製造方法を提供することにある。

【００１１】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の液滴吐出による材料の配置方法は、液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、前記基材上に隔壁が形成される工程と、前記隔壁によって画成される実質的に方形状若しくは帯状の領域に前記液滴が着弾される工程とを有

し、前記領域を挟んで対峙する一対の前記隔壁の間隔が前記隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、前記液滴は、前記隔壁の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする。

【0012】この発明によれば、隔壁によって画成された領域に液滴を着弾させる際に、領域内における隔壁の間隔が隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、液滴は、隔壁の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることにより、液滴が着弾時において周囲に広がっても、その着弾位置において隔壁の間隔が極大となっているため、液状材料を領域内に留め易くなり、その結果、液状材料が隔壁を乗り越えにくくなり、隣接領域間の液状材料の混入が生じ難くなる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって領域内における液状材料の広がり不足も低減でき、さらに、製品の品位（例えば表示品位）を向上させることができる。

【0013】ここで、隔壁の延長方向としては、方形状の領域が設けられている場合には、領域のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の領域が設けられている場合には、領域自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、隔壁の間隔は滑らかに増減し、領域に臨む隔壁の内面が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の隔壁の内面によって液状材料が領域内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【0014】本発明において、前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように形成されることが好ましい。

【0015】この発明によれば、矩形の領域において、長辺に沿って隔壁の間隔が増減していることにより、本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接領域に混入することを低減できるので、特に高い効果を得ることができる。

【0016】本発明において、前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように形成されることが好ましい。

【0017】この発明によれば、隔壁の幅が隔壁の延長方向に沿って実質的に一定であることにより、液状材料に対する隔壁による閉じ込め効果を上記延長方向に沿ってほぼ一定にすることが可能になり、隣接領域間の液状材料の混入をより安定的に低減できるとともに、全面積に対する領域の面積割合（例えば表示装置の開口率）を高めることができる。この場合、より具体的には、或る隔壁において、その1側に存在する領域において隔壁の間隔が広がっている部分では、他側に存在する領域において隔壁の間隔が狭まっているように構成することが、領域の面積割合を大きく構成する上でより望ましい。

【0018】本発明において、前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が増減するように形成されることが好ましい。

【0019】この発明によれば、隔壁の幅がその延長方向に沿って増減するように構成されていることにより、隔壁の幅の増減によって隔壁の間隔が増減するように構成することが可能になり、例えば、隔壁の幅が減少している部分では隔壁の間隔が広くなり、隔壁の幅が増大している部分では隔壁の間隔が狭くなるように構成できるため、領域の配列態様を変えずに隣接領域間の液状材料の混入を低減できる。

【0020】次に、本発明の別の液滴吐出による材料の配置方法は、液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、前記基材上に隔壁が形成される工程と、前記隔壁によって画成される実質的に方形状若しくは帯状の領域に前記液滴が着弾される工程とを有し、前記隔壁の幅は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、前記液滴は、前記隔壁の幅が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする。

【0021】この発明によれば、隔壁の幅が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、液滴が着弾時において周囲に広がっても、その着弾位置において隔壁の幅が極大となっているため、液状材料が隔壁を乗り越えにくくなり、隣接領域間の液状材料の混入が生じ難くなる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって領域内における液状材料の広がり不足も低減でき、さらに、製品の品位（例えば表示品位）を向上させることができる。

【0022】ここで、隔壁の延長方向としては、方形状の領域が設けられている場合には、領域のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の領域が設けられている場合には、領域自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、隔壁の幅は滑らかに増減し、領域に臨む隔壁の内面が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の隔壁の内面によって液状材料が領域内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【0023】本発明において、前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように形成されることが好ましい。

【0024】この発明によれば、矩形の領域において、長辺に沿って隔壁の幅が増減していることにより、本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接領域に混入することを低減できるので、特に高い効果を得ることができる。

【0025】次に、本発明の異なる液滴吐出による材料

の配置方法は、液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、前記基材上に隔壁が形成される工程と、前記隔壁によって画成される実質的に方形状の領域に前記液滴が着弾される工程とを有し、前記隔壁の幅は、前記領域の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記領域の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように形成され、前記液滴は、前記領域の略中央位置に着弾されることを特徴とする。

【0026】この発明によれば、方形状の領域の一辺の略中央部に対応する位置において隔壁の幅が大きく、同一辺の両端部に対応する位置において隔壁の幅が小さいことにより、液状材料の液滴が領域の略中央位置に着弾したとき、当該液滴の広がりを隔壁の大きな幅を有する部分によって妨げることが可能になるので、隣接する領域に液状材料が混入することを低減することができる。この場合に、上記領域が矩形であり、その長辺の略中央部に対応する位置において隔壁の幅が大きく、その長辺の両端部に対応する位置において隔壁の幅が小さくなるように形成することが望ましい。なお、液滴の着弾位置として領域の略中央位置に液滴を着弾させるのであれば、さらに、領域の別の位置にも追加的に液滴を着弾させるようにしても構わない。

【0027】また、上記と同様に、方形状の領域の一辺の略中央部に対応する位置において隔壁の幅が大きく、同一辺の両端部に対応する位置において隔壁の幅が小さい場合においては、液状材料が領域内に導入された後に静的に保持された状態においても、隣接する領域との間の液状材料の混合（例えば混色）を低減することが可能になる。この効果は、上記とは異なり、液滴の着弾位置の如何に拘わらず（すなわち液滴が領域の中央に着弾しない場合においても）生ずる。

【0028】次に、本発明のまた別の液滴吐出による材料の配置方法は、液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、前記基材上に遮光部が形成される工程と、前記遮光部が構成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部に前記液滴が着弾される工程とを有し、前記開口部を挟んで対峙する一対の前記遮光部の間隔が前記遮光部の延長方向に沿って増減するように形成され、前記液滴は、前記遮光部の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする。

【0029】この発明によれば、遮光部が構成されていない開口部に液滴を着弾させる際に、開口部内における遮光部の間隔が隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、液滴は、遮光部の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることにより、液滴が着弾時において周囲に広がっても、その着弾位置において遮光部の間隔が極大となっているため、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質（例えば液状材量をはじく性質など）がある場合には遮光部によって液状材料の隣接領域への混入が妨げられるため、隣接開口部間の液状材料の混入が生じ難くなる。また、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも、液滴の着弾位置から離れた場所において液状材料の広がり不足が生じる場所が存在しても遮光部によって隠蔽し易くなる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって開口部内における液状材料の広がり不足も低減でき、液滴量の少なめにすることによって液状材料間の混合を低減できるなど、材料の量の調整幅を拡大することができることなどにより、さらに、製品の品位（例えば表示品位）を向上させることができる。

【0030】ここで、遮光部の延長方向としては、方形状の開口部が設けられている場合には、開口部のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の開口部が設けられている場合には、開口部自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、遮光部の間隔は滑らかに増減し、開口部に臨む隔壁の輪郭が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の遮光部の輪郭によって液状材料が開口部内を満たし易くなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【0031】本発明において、前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように形成されることが好ましい。

【0032】この発明によれば、矩形の開口部において、長辺に沿って遮光部の間隔が増減していることにより、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接する開口部に混入することを低減でき、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも液滴の着弾位置から離れた場所での液状材料の広がり不足を遮光部により隠蔽し易くすることができるので、特に高い効果を得ることができる。

【0033】本発明において、前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように形成されることが好ましい。

【0034】この発明によれば、遮光部の幅が遮光部の延長方向に沿って実質的に一定であることにより、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には、液状材料の隣接する開口部への混入防止効果を上記延長方向に沿ってほぼ一定にすることが可能になり、隣接開口部間の液状材料の混入をより安定的に低減でき、また、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも、全面積に対する開口部の面積割合（例えば表示装置の開口率）を高めるこ

とができる。この場合、より具体的には、或る遮光部において、１側に存在する開口部において遮光部の間隔が広がっている部分では、他側に存在する開口部における遮光部の間隔が狭まっているように構成することが、開口部の面積割合を大きく構成する上でより望ましい。

【００３５】本発明において、前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が増減するように形成されることが好ましい。

【００３６】この発明によれば、遮光部の幅がその延長方向に沿って増減するように構成されていることにより、遮光部の幅の増減によって遮光部の間隔が増減するように構成することが可能になり、例えば、遮光部の幅が減少している部分では遮光部の間隔が広くなり、遮光部の幅が増大している部分では遮光部の間隔が狭くなるように構成できるため、開口部の配列態様を変えなくても、隣接開口部間の液状材料の混入を低減でき（遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合）、或いは、液状材料の広がり不足の隠蔽（遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合）が可能になる。

【００３７】次に、本発明の更に別の液滴吐出による材料の配置方法は、液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、前記基材上に遮光部が形成される工程と、前記遮光部が構成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部に前記液滴が着弾される工程とを有し、前記遮光部の幅は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿って増減するように形成され、前記液滴は、前記遮光部の幅が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする。

【００３８】この発明によれば、遮光部の幅が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、液滴が着弾時において周囲に広がっても、その着弾位置において遮光部の幅が極大となっているため、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には液状材料が遮光部を越えにくくなり、隣接開口部間の液状材料の混入が生じ難くなる。また、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも、隣接する液状材料の混合を遮光部によって隠蔽する効果が得られる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって開口部内における液状材料の広がり不足も低減でき、液滴量の少なめにすることによって液状材料間の混合を低減できるなど、材料の量の調整幅を拡大することができることなどにより、さらに、製品の品位（例えば表示品位）を向上させることができる。

【００３９】ここで、遮光部の延長方向としては、方形状の開口部が設けられている場合には、開口部のいずれ

かの辺に沿った方向であり、帯状の開口部が設けられている場合には、開口部自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、遮光部の幅は滑らかに増減し、開口部に臨む遮光部の輪郭が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の遮光部の輪郭によって液状材料が開口部内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【００４０】本発明において、前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように形成されることが好ましい。

【００４１】この発明によれば、矩形の開口部において、長辺に沿って遮光部の幅が増減していることにより、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接する開口部に混入することを低減でき、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも隣接する液状材料の混合を遮光部により隠蔽し易くすることができるので、特に高い効果を得ることができる。

【００４２】本発明において、前記遮光部は、前記基材上に形成された隔壁によって構成されることが好ましい。

【００４３】この発明によれば、隔壁によって遮光部が構成されることにより、隔壁が液状材料の閉じ込め機能と、遮光機能の双方を兼ねていることとなるので、製造工程を短縮し、製造コストを低減できるとともに、構造を簡易なものとすることができるので、開口部の配列密度の増大を図ることが容易になる。

【００４４】次に、本発明のさらに異なる液滴吐出による材料の配置方法は、液状材料を液滴として吐出し、基材上に配置する液滴吐出による材料の配置方法であって、前記基材上に遮光部が形成される工程と、前記遮光部が形成されていない実質的に方形状の開口部に前記液滴が着弾される工程とを有し、前記遮光部の幅は、前記開口部の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記開口部の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように形成され、前記液滴は、前記開口部の略中央位置に着弾されることを特徴とする。

【００４５】この発明によれば、方形状の開口部の一辺の略中央部に対応する位置において遮光部の幅が大きく、同一辺の両端部に対応する位置において遮光部の幅が小さいことにより、液状材料の液滴が開口部の略中央位置に着弾したとき、当該液滴の広がりを遮光部の大きな幅を有する部分によって受け入れることが可能になるので、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には隣接する開口部に液状材料が混入することを低減することができ、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも隣接する液状材料の混合を遮光部により隠蔽し易くするこ

とができる。この場合に、上記開口部が矩形であり、その長辺の略中央部に対応する位置において遮光部の幅が大きく、その長辺の両端部に対応する位置において遮光部の幅が小さくなるように形成することが望ましい。なお、液滴の着弾位置として開口部の略中央位置に液滴を着弾させるのであれば、さらに、開口部の別の位置にも追加的に液滴を着弾させるようにしても構わない。

【００４６】また、上記と同様に、方形状の領域の一辺の略中央部に対応する位置において遮光部の幅が大きく、同一辺の両端部に対応する位置において遮光部の幅が小さい場合においては、液状材料が領域内に導入された後に静的に保持された状態においても、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には隣接する領域との間の液状材料の混合（例えば混色）を低減することが可能になる。また、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも中央部近傍における隣接する液状材料の混合を遮光部により隠蔽し易くすることができる。これらの効果は、上記とは異なり、液滴の着弾位置の如何に拘わらず（すなわち液滴が領域の中央に着弾しない場合においても）生ずる。

【００４７】次に、本発明の表示装置は、基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された実質的に方形状若しくは帯状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、前記領域を挟んで対峙する一対の前記隔壁の間隔が前記隔壁の延長方向に沿って増減するように構成されていることを特徴とする。

【００４８】この発明によれば、液状材料の液滴を領域内に導入することによって表示要素を形成する場合において、隔壁によって画成された領域に液滴を着弾させる際に、領域内における隔壁の間隔が隔壁の延長方向に沿って増減するように形成されることにより、隔壁の間隔が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、着弾時において液滴が周囲に広がっても、その着弾位置において隔壁の間隔が極大となっているため、液状材料を領域内に留め易くなり、その結果、液状材料が隔壁を乗り越えにくくなり、隣接領域間の液状材料の混入が生じ難くなる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって領域内における液状材料の広がり不足も低減できる。さらに、材料の混入や広がり不足が低減されることにより、隔壁の幅を低減することが可能になり、表示要素の密度を向上させることも容易になるため、高精細な表示を可能にすることができる。その上、材料の混入に起因する混色や材料の広がり不足による色抜け等を低減できるため製品の品位（例えば表示品位）を向上させることもできる。

【００４９】ここで、隔壁の延長方向としては、方形状の領域が設けられている場合には、領域のいずれかの辺

に沿った方向であり、帯状の領域が設けられている場合には、領域自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、隔壁の間隔は滑らかに増減し、領域に臨む隔壁の内面が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の隔壁の内面によって液状材料が領域内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【００５０】本発明において、前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように構成されていることが好ましい。

【００５１】この発明によれば、矩形の領域において、長辺に沿って隔壁の間隔が増減していることにより、本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接領域に混入することを低減できるので、特に高い効果を得ることができる。

【００５２】本発明において、前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように構成されていることが好ましい。

【００５３】この発明によれば、隔壁の幅が隔壁の延長方向に沿って実質的に一定であることにより、液状材料に対する隔壁による閉じ込め効果を上記延長方向に沿ってほぼ一定にすることが可能になり、隣接領域間の液状材料の混入をより安定的に低減できるとともに、全面積に対する領域の面積割合である表示装置の開口率を高めることができる。この場合、より具体的には、或る隔壁において、その１側に存在する領域において隔壁の間隔が広がっている部分では、他側に存在する領域において隔壁の間隔が狭まっているように構成することが、開口率を大きく構成する上でより望ましい。

【００５４】本発明において、前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が増減するように構成されていることが好ましい。

【００５５】この発明によれば、隔壁の幅がその延長方向に沿って増減するように構成されていることにより、隔壁の幅の増減によって隔壁の間隔が増減するように構成することが可能になり、例えば、隔壁の幅が減少している部分では隔壁の間隔が広くなり、隔壁の幅が増大している部分では隔壁の間隔が狭くなるように構成できるため、領域の配列態様を変えずに隣接領域間の液状材料の混入を低減できる。

【００５６】次に、本発明の別の表示装置は、基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された領域内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、前記隔壁は、前記領域に対応する範囲においてその幅が前記隔壁の延長方向に沿って増減するように構成されていることを特徴とする。

【００５７】この発明によれば、液状材料の液滴を領域内に導入することによって表示要素を形成する場合にお

いて、隔壁の幅が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、液滴が着弾時において周囲に広がっても、その着弾位置において隔壁の幅が極大となっているため、液状材料が隔壁を乗り越えにくくなり、隣接領域間の液状材料の混入が生じ難くなる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって領域内における液状材料の広がり不足も低減でき、さらに、製品の品位（例えば表示品位）を向上させることができる。

【００５８】ここで、隔壁の延長方向としては、方形状の領域が設けられている場合には、領域のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の領域が設けられている場合には、領域自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、隔壁の幅は滑らかに増減し、領域に臨む隔壁の内面が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の隔壁の内面によって液状材料が領域内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【００５９】本発明において、前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように構成されていることが好ましい。

【００６０】この発明によれば、矩形の領域において、長辺に沿って隔壁の幅が増減していることにより、本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接領域に混入することを低減できるので、特に高い効果を得ることができる。

【００６１】次に、本発明の異なる表示装置は、基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成される実質的に方形状若しくは帯状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、前記隔壁の幅は、前記領域の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記領域の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように構成されていることを特徴とする。

【００６２】この発明によれば、吐出された液状材料の液滴を上記領域へ着弾させて表示要素を形成する場合には、方形状の領域の一辺の略中央部に対応する位置において隔壁の幅が大きく、同一辺の両端部に対応する位置において隔壁の幅が小さいことにより、液状材料の液滴が領域の略中央位置に着弾したとき、当該液滴の広がりを隔壁の大きな幅を有する部分によって妨げることが可能になるので、隣接する領域に液状材料が混入することを低減することができる。この場合に、上記領域が矩形であり、その長辺の略中央部に対応する位置において隔壁の幅が大きく、その長辺の両端部に対応する位置において隔壁の幅が小さくなるように形成することが望ましい。

【００６３】次に、本発明のまた別の表示装置は、基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、前記開口部を挟んで対峙する一対の前記遮光部の間隔が前記遮光部の延長方向に沿って増減するように構成されていることを特徴とする。

【００６４】この発明によれば、液状材料の液滴を開口部内に導入することによって表示要素を形成する場合において、遮光部が形成されていない開口部に液滴を着弾させる際に、開口部内における遮光部の間隔が遮光部の延長方向に沿って増減するように形成されていることにより、遮光部の間隔が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、着弾時において液滴が周囲に広がっても、その着弾位置において遮光部の間隔が極大となっているため、液状材料が遮光部を越えにくくなり、隣接開口部間の液状材料の混入が生じ難くなると共に、液滴の着弾位置から離れた場所では液状材料の広がり不足を間隔の狭くなった遮光部によって隠蔽し易くなる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって開口部内における液状材料の広がり不足も低減でき液滴量の少なめにすることによって液状材料間の混合を低減できるなど、材料の量の調整幅を拡大することができる。さらに、材料の混入や広がり不足が低減されることにより、遮光部の幅を低減することが可能になり、表示要素の密度を向上させることも容易になるため、高精細な表示を可能にすることができる。その上、材料の混入に起因する混色や材料の広がり不足による色抜け等を低減できるため製品の品位（例えば表示品位）を向上させることもできる。

【００６５】ここで、遮光部の延長方向としては、方形状の開口部が設けられている場合には、領域のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の開口部が設けられている場合には、開口部自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、遮光部の間隔は滑らかに増減し、開口部に臨む遮光部の輪郭が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の遮光部の輪郭によって液状材料が開口部内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【００６６】本発明において、前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように構成されていることが好ましい。

【００６７】この発明によれば、矩形の開口部において、長辺に沿って遮光部の間隔が増減していることにより、本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接開口部に混入することを低減でき、或いは、液滴の着弾位置から離れた場所で液状材料の広がり不足を隠蔽し易くなるので、特に高い効果を得ることができる。

【００６８】本発明において、前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿っ

てその幅が実質的に一定であるように構成されていることが好ましい。

【００６９】この発明によれば、遮光部の幅が遮光部の延長方向に沿って実質的に一定であることにより、隣接開口部間の液状材料の混入をより安定的に低減できるとともに、全面積に対する開口部の面積割合である表示装置の開口率を高めることができる。この場合、より具体的には、或る遮光部において、その１側に存在する開口部において遮光部の間隔が広がっている部分では、他側に存在する開口部において遮光部の間隔が狭まっているように構成することが、開口率を大きく構成する上でより望ましい。

【００７０】本発明において、前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が増減するように構成されていることが好ましい。

【００７１】この発明によれば、遮光部の幅がその延長方向に沿って増減するように構成されていることにより、遮光部の幅の増減によって遮光部の間隔が増減するように構成することが可能になり、例えば、遮光部の幅が減少している部分では遮光部の間隔が広くなり、遮光部の幅が増大している部分では遮光部の間隔が狭くなるように構成できるため、開口部の配列態様を変えずに隣接開口部間の液状材料の混入を低減でき、或いは、液状材料の広がり不足の隠蔽が可能になる。

【００７２】次に、本発明の更に別の表示装置は、基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲においてその幅が前記遮光部の延長方向に沿って増減するように構成されていることを特徴とする。

【００７３】この発明によれば、液状材料の液滴を開口部内に導入することによって表示要素を形成する場合において、遮光部の幅が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、液滴が着弾時において周囲に広がっても、その着弾位置において遮光部の幅が極大となっているため、液状材料が遮光部を越えにくくなり、隣接開口部間の液状材料の混入が生じ難くなり、或いは、隣接する液状材料の混合を遮光部によって隠蔽する効果が得られる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって領域内における液状材料の広がり不足も低減でき、液滴量の少なめにすることによって液状材料間の混合を低減できるなど、材料の量の調整幅を拡大することができることなどにより、さらに、製品の品位（例えば表示品位）を向上させることができる。

【００７４】ここで、遮光部の延長方向としては、方形状の開口部が設けられている場合には、開口部のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の開口部が設けられている場合には、開口部自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、遮光部の幅は滑らかに増減し、開口部に臨む遮光部の輪郭が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の遮光部の輪郭によって液状材料が開口部内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【００７５】本発明において、前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように構成されていることが好ましい。

【００７６】この発明によれば、遮光部の幅がその延長方向に沿って増減するように構成されていることにより、遮光部の幅の増減によって遮光部の間隔が増減するように構成することが可能になり、例えば、遮光部の幅が減少している部分では遮光部の間隔が広くなり、遮光部の幅が増大している部分では遮光部の間隔が狭くなるように構成できるため、開口部の配列態様を変えずに隣接開口部間の液状材料の混入を低減でき、或いは、隣接する液状材料の混合の隠蔽が可能になる。

【００７７】次に、本発明のさらに異なる表示装置は、基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置であって、前記遮光部の幅は、前記開口部の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記開口部の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように構成されていることを特徴とする。

【００７８】この発明によれば、吐出された液状材料の液滴を上記開口部へ着弾させて表示要素を形成する場合には、方形状の開口部の一辺の略中央部に対応する位置において遮光部の幅が大きく、同一辺の両端部に対応する位置において遮光部の幅が小さいことにより、液状材料の液滴が開口部の略中央位置に着弾したとき、当該液滴の広がりを遮光部の大きな幅を有する部分によって受け入れることが可能になるので、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には隣接する開口部に液状材料が混入することを低減することができ、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも隣接する液状材料の混合を遮光部により隠蔽し易くすることができる。この場合に、上記開口部が矩形であり、その長辺の略中央部に対応する位置において遮光部の幅が大きく、その長辺の両端部に対応する位置において遮光部の幅が小さくなるように形成することが望ましい。

【００７９】本発明において、前記遮光部は、前記基材上に形成された隔壁によって構成されることが好ましい。

【００８０】この発明によれば、隔壁によって遮光部が構成されることにより、隔壁が液状材料の閉じ込め機能

と、遮光機能の双方を兼ねていることとなるので、製造工程を短縮し、製造コストを低減できるとともに、構造を簡易なものとすることができるので、開口部の配列密度の増大を図ることが容易になる。

【0081】本発明において、前記表示要素は、カラーフィルタの構成要素であるフィルタエレメントである場合がある。ここで、フィルタエレメントは、例えば、複数の色のものが所定のパターン、例えば、ストライプ配列、デルタ配列、モザイク配列等で配列される。したがって、隣接領域間若しくは隣接開口部間の混色や各領域若しくは開口部の色抜け等を防止しつつ、液滴量のマージンの確保や遮光部の幅を低減させることが可能になる。

【0082】本発明において、前記表示要素は、表示ドットを構成するＥＬ発光部である場合もある。ここで、ＥＬ発光部として、複数の色の光を発光するものが所定のパターン、例えば、ストライプ配列、デルタ配列、モザイク配列等で配列されることが好ましい。この場合、隣接領域間若しくは隣接開口部間の混色や各領域若しくは開口部の色抜け等を防止しつつ、液滴量のマージンの確保や遮光部の幅を低減させることが可能になる。

【0083】次に、本発明の電子機器は、上記いずれかに記載の表示装置を有することを特徴とする。電子機器としては、特に、携帯電話や携帯型情報端末などの携帯型電子機器であることが好ましく、また、プロジェクタ等のような高精細な表示態様の表示装置が要求される電子機器であることが好ましい。

【0084】次に、本発明の表示装置の製造方法は、基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された実質的に方形状若しくは帯状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、前記基材上に隔壁が形成される工程と、吐出された液状材料の液滴が前記領域に着弾される工程とを有し、前記領域を挟んで対峙する一対の前記隔壁の間隔が前記隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、前記液滴は、前記隔壁の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする。

【0085】この発明によれば、隔壁によって画成された領域に液滴を着弾させる際に、領域内における隔壁の間隔が隔壁の延長方向に沿って増減するように形成されることにより、隔壁の間隔が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、着弾時において液滴が周囲に広がっても、その着弾位置において隔壁の間隔が極大となっているため、液状材料を領域内に留め易くなり、その結果、液状材料が隔壁を乗り越えにくくなり、隣接領域間の液状材料の混入が生じ難くなる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって領域内における液状材料の広がり不足も低減できる。さらに、材料の混入や広がり不足が低減されることにより、隔壁の幅を低減することが可能になり、表示要素の密度を向上させることも容易になるため、高精細な表示を可能にすることができる。その上、材料の混入に起因する混色や材料の広がり不足による色抜け等を低減できるため製品の品位（例えば表示品位）を向上させることもできる。

【0086】ここで、隔壁の延長方向としては、方形状の領域が設けられている場合には、領域のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の領域が設けられている場合には、領域自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、隔壁の間隔は滑らかに増減し、領域に臨む隔壁の内面が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の隔壁の内面によって液状材料が領域内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【0087】本発明において、前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように形成されることが好ましい。

【0088】この発明によれば、矩形の領域において、長辺に沿って隔壁の間隔が増減していることにより、本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接領域に混入することを低減できるので、特に高い効果を得ることができる。

【0089】本発明において、前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように形成されることが好ましい。

【0090】この発明によれば、隔壁の幅が隔壁の延長方向に沿って実質的に一定であることにより、液状材料に対する隔壁による閉じ込め効果を上記延長方向に沿ってほぼ一定にすることが可能になり、隣接領域間の液状材料の混入をより安定的に低減できるとともに、全面積に対する領域の面積割合である表示装置の開口率を高めることができる。この場合、より具体的には、或る隔壁において、その１側に存在する領域において隔壁の間隔が広がっている部分では、他側に存在する領域において隔壁の間隔が狭まっているように構成することが、開口率を大きく構成する上でより望ましい。

【0091】本発明において、前記隔壁は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿ってその幅が増減するように形成されることが好ましい。

【0092】この発明によれば、隔壁の幅がその延長方向に沿って増減するように構成されていることにより、隔壁の幅の増減によって隔壁の間隔が増減するように構成することが可能になり、例えば、隔壁の幅が減少している部分では隔壁の間隔が広くなり、隔壁の幅が増大している部分では隔壁の間隔が狭くなるように構成できるため、領域の配列態様を変えずに隣接領域間の液状材料の混入を低減できる。

【００９３】次に、本発明の表示装置の製造方法は、基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された実質的に方形状若しくは帯状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、前記基材上に隔壁が形成される工程と、吐出された液状材料の液滴が前記領域に着弾される工程とを有し、前記隔壁の幅は、前記領域に対応する範囲において前記隔壁の延長方向に沿って増減するように形成され、前記液滴は、前記隔壁の幅が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする。

【００９４】この発明によれば、液状材料の液滴を領域内に導入することによって表示要素を形成する場合において、隔壁の幅が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、液滴が着弾時において周囲に広がっても、その着弾位置において隔壁の幅が極大となっているため、液状材料が隔壁を乗り越えにくくなり、隣接領域間の液状材料の混入が生じ難くなる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって領域内における液状材料の広がり不足も低減でき、さらに、製品の品位（例えば表示品位）を向上させることができる。

【００９５】ここで、隔壁の延長方向としては、方形状の領域が設けられている場合には、領域のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の領域が設けられている場合には、領域自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、隔壁の幅は滑らかに増減し、領域に臨む隔壁の内面が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の隔壁の内面によって液状材料が領域内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【００９６】本発明において、前記領域は実質的に矩形であり、前記隔壁は、前記領域の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように形成されることが好ましい。

【００９７】この発明によれば、矩形の領域において、長辺に沿って隔壁の幅が増減していることにより、本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接領域に混入することを低減できるので、特に高い効果を得ることができる。

【００９８】次に、本発明の異なる表示装置の製造方法は、基材上に、隔壁と、該隔壁によって画成された実質的に方形状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、前記基材上に隔壁が形成される工程と、吐出された液状材料の液滴が前記領域に着弾される工程とを有し、前記隔壁の幅が、前記領域の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記領域の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように形成され、前記液滴は、前記領域の略中央位置に着弾されることを特徴とする。

【００９９】この発明によれば、方形状の領域の一辺の略中央部に対応する位置において隔壁の幅が大きく、同一辺の両端部に対応する位置において隔壁の幅が小さいことにより、液状材料の液滴が領域の略中央位置に着弾したとき、当該液滴の広がりを隔壁の大きな幅を有する部分によって妨げることが可能になるので、隣接する領域に液状材料が混入することを低減することができる。この場合に、上記領域が矩形であり、その長辺の略中央部に対応する位置において隔壁の幅が大きく、その長辺の両端部に対応する位置において隔壁の幅が小さくなるように形成することが望ましい。なお、液滴の着弾位置として領域の略中央位置に液滴を着弾させるのであれば、さらに、領域の別の位置にも追加的に液滴を着弾させるようにしても構わない。

【０１００】次に、本発明の表示装置の製造方法は、基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、前記基材上に遮光部が形成される工程と、吐出された液状材料の液滴が前記開口部に着弾される工程とを有し、前記開口部を挟んで対峙する一対の前記遮光部の間隔が前記遮光部の延長方向に沿って増減するように形成され、前記液滴は、前記遮光部の間隔が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする。

【０１０１】この発明によれば、遮光部が形成されていない開口部に液滴を着弾させる際に、開口部内における遮光部の間隔が遮光部の延長方向に沿って増減するように形成されていることにより、遮光部の間隔が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、着弾時において液滴が周囲に広がっても、その着弾位置において遮光部の間隔が極大となっているため、液状材料が遮光部を越えにくくなり、隣接開口部間の液状材料の混入が生じ難くなると共に、液滴の着弾位置から離れた場所では液状材料の広がり不足を間隔の狭くなった遮光部によって隠蔽し易くなる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって開口部内における液状材料の広がり不足も低減でき、液滴量の少なめにすることによって液状材料間の混合を低減できるなど、材料の量の調整幅を拡大することができる。さらに、材料の混入や広がり不足が低減されることにより、遮光部の幅を低減することが可能になり、表示要素の密度を向上させることも容易になるため、高精細な表示を可能にすることができる。その上、材料の混入に起因する混色や材料の広がり不足による色抜け等を低減できるため製品の品位（例えば表示品位）を向上させることもできる。

【０１０２】ここで、遮光部の延長方向としては、方形状の開口部が設けられている場合には、領域のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の開口部が設けられてい

る場合には、開口部自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、遮光部の間隔は滑らかに増減し、開口部に臨む遮光部の輪郭が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の遮光部の輪郭によって液状材料が開口部内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【０１０３】本発明において、前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿って前記間隔が増減するように形成されることが好ましい。

【０１０４】この発明によれば、矩形の開口部において、長辺に沿って遮光部の間隔が増減していることにより、本来混入が生じ易い短辺方向に液状材料が溢れて隣接開口部に混入することを低減でき、或いは、液滴の着弾位置から離れた場所で液状材料の広がり不足を隠蔽し易くなるので、特に高い効果を得ることができる。

【０１０５】本発明において、前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が実質的に一定であるように形成されることが好ましい。

【０１０６】この発明によれば、遮光部の幅が遮光部の延長方向に沿って実質的に一定であることにより、隣接開口部間の液状材料の混入をより安定的に低減できるとともに、全面積に対する開口部の面積割合である表示装置の開口率を高めることができる。この場合、より具体的には、或る遮光部において、その１側に存在する開口部において遮光部の間隔が広がっている部分では、他側に存在する開口部において遮光部の間隔が狭まっているように構成することが、開口率を大きく構成する上でより望ましい。

【０１０７】本発明において、前記遮光部は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿ってその幅が増減するように形成されることが好ましい。

【０１０８】この発明によれば、遮光部の幅がその延長方向に沿って増減するように構成されていることにより、遮光部の幅の増減によって遮光部の間隔が増減するように構成することが可能になり、例えば、遮光部の幅が減少している部分では遮光部の間隔が広くなり、遮光部の幅が増大している部分では遮光部の間隔が狭くなるように構成できるため、開口部の配列態様を変えずに隣接開口部間の液状材料の混入を低減でき、或いは、液状材料の広がり不足の隠蔽が可能になる。

【０１０９】次に、本発明の表示装置の製造方法は、基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状若しくは帯状の開口部内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、前記基材上に遮光部が形成される工程と、吐出された液状材料の液滴が前記領域に着弾される工程とを有し、前記遮光部の幅は、前記開口部に対応する範囲において前記遮光部の延長方向に沿って増減するように形成され、前記液滴は、前記遮光部の幅が極大となる部分に対応する位置に着弾されることを特徴とする。

【０１１０】この発明によれば、遮光部の幅が極大となる部分に対応する位置に液滴が着弾されることにより、液滴が着弾時において周囲に広がっても、その着弾位置において遮光部の幅が極大となっているため、液状材料が遮光部を越えにくくなり、隣接開口部間の液状材料の混入が生じ難くなり、或いは、隣接する液状材料の混合を遮光部によって隠蔽する効果が得られる。したがって、液滴の量のマージンを拡大することが可能になり、製造が容易になるとともに、生産効率を高めることも可能になり、また、液滴量を多めにすることによって領域内における液状材料の広がり不足も低減でき、液滴量の少なめにすることによって液状材料間の混合を低減できるなど、材料の量の調整幅を拡大することができることなどにより、さらに、製品の品位（例えば表示品位）を向上させることができる。

【０１１１】ここで、遮光部の延長方向としては、方形状の開口部が設けられている場合には、開口部のいずれかの辺に沿った方向であり、帯状の開口部が設けられている場合には、開口部自体が伸びる方向が挙げられる。また、上記において、遮光部の幅は滑らかに増減し、開口部に臨む遮光部の輪郭が曲面状に構成されていることが望ましい。これによれば、滑らかな曲面状の遮光部の輪郭によって液状材料が開口部内で広がりやすくなるので、液状材料の広がり不足をも低減できる。

【０１１２】本発明において、前記開口部は実質的に矩形であり、前記遮光部は、前記開口部の矩形の長辺に沿ってその幅が増減するように形成されることが好ましい。

【０１１３】この発明によれば、遮光部の幅がその延長方向に沿って増減するように構成されていることにより、遮光部の幅の増減によって遮光部の間隔が増減するように構成することが可能になり、例えば、遮光部の幅が減少している部分では遮光部の間隔が広くなり、遮光部の幅が増大している部分では遮光部の間隔が狭くなるように構成できるため、開口部の配列態様を変えずに隣接開口部間の液状材料の混入を低減でき、或いは、隣接する液状材料の混合の隠蔽が可能になる。

【０１１４】次に、本発明のさらに異なる表示装置の製造方法は、基材上に、遮光部と、該遮光部が形成されていない実質的に方形状の領域内に配置された表示要素とを有する表示装置の製造方法であって、前記基材上に遮光部が形成される工程と、吐出された液状材料の液滴が前記遮光部に着弾される工程とを有し、前記遮光部の幅が、前記開口部の一辺の略中央部に対応する位置において大きく、前記開口部の前記一辺の両端部に対応する位置において小さくなるように形成され、前記液滴は、前記開口部の略中央位置に着弾されることを特徴とする。

【０１１５】この発明によれば、方形状の開口部の一辺

の略中央部に対応する位置において遮光部の幅が大きく、同一辺の両端部に対応する位置において遮光部の幅が小さいことにより、液状材料の液滴が開口部の略中央位置に着弾したとき、当該液滴の広がりを遮光部の大きな幅を有する部分によって受け入れることが可能になるので、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には隣接する開口部に液状材料が混入することを低減することができ、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも隣接する液状材料の混合を遮光部により隠蔽し易くすることができる。この場合に、上記開口部が矩形であり、その長辺の略中央部に対応する位置において遮光部の幅が大きく、その長辺の両端部に対応する位置において遮光部の幅が小さくなるように形成することが望ましい。なお、液滴の着弾位置として開口部の略中央位置に液滴を着弾させるのであれば、さらに、開口部の別の位置にも追加的に液滴を着弾させるようにしても構わない。

【０１１６】また、上記と同様に、方形状の領域の一辺の略中央部に対応する位置において遮光部の幅が大きく、同一辺の両端部に対応する位置において遮光部の幅が小さい場合においては、液状材料が領域内に導入された後に静的に保持された状態においても、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には隣接する領域との間の液状材料の混合（例えば混色）を低減することが可能になる。また、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも中央部近傍における隣接する液状材料の混合を遮光部により隠蔽し易くすることができる。これらの効果は、上記とは異なり、液滴の着弾位置の如何に拘わらず（すなわち液滴が領域の中央に着弾しない場合においても）生ずる。

【０１１７】本発明において、前記遮光部は、前記基材上に形成された隔壁によって構成されることが好ましい。

【０１１８】この発明によれば、隔壁によって遮光部が構成されることにより、隔壁が液状材料の閉じ込め機能と、遮光機能の双方を兼ねていることとなるので、製造工程を短縮し、製造コストを低減できるとともに、構造を簡易なものとすることができるので、開口部の配列密度の増大を図ることが容易になる。

【０１１９】本発明において、前記表示要素は、カラーフィルタの構成要素であるフィルタエレメントである場合がある。ここで、フィルタエレメントは、例えば、複数の色のものが所定のパターン、例えば、ストライプ配列、デルタ配列、モザイク配列等で配列される。したがって、隣接領域間若しくは隣接開口部間の混色や各領域若しくは開口部の色抜け等を防止しつつ、液滴量のマージンの確保や遮光部の幅を低減させることが可能になる。

【０１２０】本発明において、前記表示要素は、表示ドットを構成するＥＬ発光部である場合もある。ここで、ＥＬ発光部として、複数の色の光を発光するものが所定のパターン、例えば、ストライプ配列、デルタ配列、モザイク配列等で配列されることが好ましい。この場合、隣接領域間若しくは隣接開口部間の混色や各領域若しくは開口部の色抜け等を防止しつつ、液滴量のマージンの確保や遮光部の幅を低減させることが可能になる。

【０１２１】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明に係る液滴吐出による材料の配置方法、表示装置、表示装置の製造方法、及び、電子機器の実施形態について詳細に説明する。本発明の特徴的な構成及び方法について説明する前に、まず、カラーフィルタ基板の構造及び製造方法と、ＥＬ発光パネルの構造及び製造方法について順次説明する。

【０１２２】［カラーフィルタ基板及びその製造方法］図５は、カラーフィルタ基板の製造工程を示す工程断面図（ａ）～（ｇ）であり、図６は、カラーフィルタ基板の製造工程の手順を示す概略フローチャートである。

【０１２３】最初に、図５（ａ）に示すように、透光性を有するガラスやプラスチック等で構成された基板１２の表面上に、スピンコーティング（回転塗布）、流延塗布、ロール塗布などの種々の方法によって放射線感応性素材６Ａを塗布する（図６に示すステップＳ３１）。放射線感応性素材６Ａとしては、樹脂組成物であることが好ましい。塗布後における上記素材６Ａの厚さは、通常０．１～１０μｍ、好ましくは０．５～３．０μｍである。

【０１２４】上記の樹脂組成物は、例えば、（ｉ）バインダー樹脂、多官能性単量体、光重合開始剤等を含有する、放射線の照射により硬化する放射線感応性樹脂組成物や、（ｉｉ）バインダー樹脂、放射線の照射により酸を発生する化合物、放射線の照射により発生した酸の作用により架橋し得る架橋性化合物等を含有する、放射線の照射により硬化する放射線感応性樹脂組成物などを用いることができる。これらの樹脂組成物は、通常、その使用に際して溶媒を混合して液状組成物として調製されるが、この溶媒は、高沸点溶媒でも低沸点溶媒でもよい。本発明の素材６Ａとしては、特開平１０－８６４５６号公報に記載されているような、（ａ）ヘキサフルオロプロピレンと不飽和カルボン酸（無水物）と他の共重合可能なエチレン性不飽和単量体との共重合体、（ｂ）放射線の照射により酸を発生する化合物、（ｃ）放射線の照射により発生した酸の作用により架橋しうる架橋性化合物、（ｄ）前記（ａ）成分以外の含フッ素有機化合物、並びに、（ｅ）前記（ａ）～（ｄ）成分を溶解しうる溶媒、を含有する組成物であることが好ましい。

【０１２５】次に、上記素材６Ａに所定のパターンマスクを介して放射線を照射（露光）する（図６のステップＳ３２）。本明細書において放射線というときは、可視

光、紫外線、Ｘ線、電子線などが含まれるが、波長が１９０～４５０ｎｍの範囲にある放射線（光）が好ましい。

【０１２６】その後、上記素材６Ａを現像する（図６のステップＳ３３）ことによって、図５（ｂ）に示す隔壁（バンク）６Ｂを形成する。この隔壁６Ｂは、上記パターンマスクに対応した形状（ネガパターン又はポジパターン）に構成される。隔壁６Ｂの形状としては、例えば、方形状のフィルタエレメント形成領域７を平面上において縦横に配列させることのできるように画成する格子状であることが好ましい。素材６Ａを現像するのに用いられる現像液としては、アルカリ現像液が用いられる。このアルカリ現像液としては、例えば、炭酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、硅素ナトリウム、メタ硅素ナトリウム、アンモニア水、エチルアミン、ｎ－プロピルアミン、ジエチルアミン、ジ－ｎ－プロピルアミン、トリエチルアミン、メチルジエチルアミン、ジメチルエタノールアミン、トリエタノールアミン、テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、コリン、ピロール、ピペリジン、１，８－ジアザビシクロ［５，４，０］－７－ウンデセン、１，５－ジアザビシクロ［４，３，０］－５－ノネン等の水溶液が好ましい。このアルカリ現像液には、例えば、メタノール、エタノール等の水溶性有機溶媒や界面活性剤等を適量添加することもできる。なお、アルカリ現像液による現像後は、通常、水洗が行われる。

【０１２７】その後、図５（ｃ）に示すように、上記隔壁６Ｂは、例えば２００℃程度にてベーク（焼成）されて隔壁６Ｃとなる（図６のステップＳ３４）。焼成温度は、上記の素材６Ａに応じて適宜調整される。また、素材６Ａによってはベーク処理を要しない場合もあり得る。なお、本実施形態では、隔壁６Ｃは遮光性の素材で構成されているために、各領域７を画成する（区画する）文字通りの隔壁としての機能と、領域７以外の部分を遮光する遮光層としての機能とを併せ持つものとなっている。もっとも、隔壁としての機能のみを有するように構成しても構わない。この場合、隔壁とは別に、金属等で構成される遮光層を別途形成してもよい。

【０１２８】次に、上記のようにして形成された隔壁６Ｃによって画成される各領域７に、アクリル樹脂等の基材に着色剤（顔料、染料など）を混入したフィルタエレメント材料１３（図示例では１３Ｒ（赤の着色材），１３Ｇ（緑の着色材），１３Ｂ（青の着色材））を導入する。フィルタエレメント材料１３を各領域７に導入する方法としては、フィルタエレメント材料１３を、溶媒などを混合することによって液状材料として形成し、この液状材料を上記領域７に導入する。より具体的には、本実施形態では、後述する液滴吐出ヘッドを用いた液滴吐出によって液状材料を液滴８の形態で領域７内に着弾させることによって材料の導入を行っている。

【０１２９】上記のフィルタエレメント材料１３は、液状材料として導入され、その後に、乾燥若しくは低温（例えば６０℃）での焼成によるプレベーク（仮焼成）を行うことによって、仮固化若しくは仮硬化される。例えば、フィルタエレメント材料１３Ｒの導入を行い（図５（ｄ）及び図６のステップＳ３５））、その後に、フィルタエレメント材料１３Ｒのプレベークを行ってフィルタエレメント３Ｒを形成し（図６のステップＳ３６）、次に、フィルタエレメント材料１３Ｇの導入を行い（図５（ｅ）及び図６のステップＳ３７）、フィルタエレメント材料１３Ｇのプレベークを行ってフィルタエレメント３Ｇを形成し（図６のステップＳ３８）、さらに、フィルタエレメント１３Ｂの導入を行い（図５（ｆ）及び図６のステップＳ３９）、しかる後に、フィルタエレメント１３Ｂのプレベークを行ってフィルタエレメント３Ｂを形成する（図６のステップＳ４０）。このようにして、全ての色のフィルタエレメント材料が各領域７に導入され、仮固化若しくは仮硬化された表示要素であるフィルタエレメント３（３Ｒ，３Ｇ，３Ｂ）が形成されることにより、表示素材（カラーフィルタ基板）が形成される。

【０１３０】次に、上記のようにして構成された表示素材であるカラーフィルタ基板を検査する（図６のステップＳ４１）。この検査は、例えば、肉眼若しくは顕微鏡等で、上記隔壁６Ｃ及び表示要素であるフィルタエレメント３を観察する。この場合、カラーフィルタ基板を撮影し、その撮影画像に基づいて自動的に検査を行っても構わない。この検査によって、表示要素であるフィルタエレメント３に欠陥が見つかった場合には、そのカラーフィルタ基板を以下に説明する基体再生工程に移行させる。

【０１３１】ここで、フィルタエレメント３の欠陥とは、フィルタエレメント３が欠如している場合（いわゆるドット抜け）、フィルタエレメント３が形成されているが、領域７内に配置された材料の量（体積）が多すぎたり少なすぎたりして不適切である場合、フィルタエレメント３が形成されているが、塵埃等の異物が混入していたり付着していたりする場合などである。

【０１３２】上記検査において表示素材に欠陥が発見されなかった場合には、例えば２００℃程度の温度でベーク（焼成）処理を行い、表示素材であるフィルタエレメント３（３Ｒ，３Ｇ，３Ｂ）を完全に固化若しくは硬化させる（図６のステップＳ４２）。このベーク処理の温度はフィルタエレメント材料１３の組成等によって適宜に決定できる。また、特に高温に加熱することなく、単に通常とは異なる雰囲気（窒素ガス中や乾燥空気中等）などで乾燥若しくはエージングさせるだけでもよい。最後に、図５（ｇ）に示すように、上記フィルタエレメント３の上に透明な保護層１４が形成される。

【０１３３】［ＥＬ発光パネル及びその製造方法］次

に、図７及び図８を参照して、ＥＬ発光パネル及びその製造方法について説明する。ここで、図７は、ＥＬ発光パネルの製造工程を示す工程断面図（ａ）～（ｇ）であり、図８は、ＥＬ発光パネルの製造工程の手順を示す概略フローチャートである。

【０１３４】このＥＬ発光パネルを製造する場合には、透光性のガラスやプラスチック等で構成された基板１２上に、例えば、図７（ａ）に示す第１電極２０１を形成する。ＥＬ発光パネルがパッシブマトリクス型である場合には第１電極２０１は帯状に形成され、また、基板１２上に図示しないＴＦＤ素子やＴＦＴ素子といった能動素子を形成してなるアクティブマトリクス型である場合には第１電極２０１は表示ドット毎に独立して形成される。これらの構造の形成方法としては、例えばフォトリソグラフィ法、真空状着法、スパッタリング法、パイロゾル法などを用いることができる。第１電極２０１の材料としてはＩＴＯ（Indium-Tin Oxide）、酸化スズ、酸化インジウムと酸化亜鉛との複合酸化物などを用いることができる。

【０１３５】次に、上記第１電極２０１上に、上記カラーフィルタ基板の場合と同様に放射線感応性素材６Ａを同様の方法で塗布する（図８に示すステップＳ６１）。そして、上記と同様の方法で、放射線照射（露光）処理（図８のステップＳ６２）及び現像処理（図８のステップＳ６３）を行い、図７（ｂ）に示すように、隔壁（バンク）６Ｂを形成する。

【０１３６】このバンク６Ｂは、格子状に形成され、各表示ドットに形成された第１電極２０１の間を隔てるように、すなわち、表示ドットに対応するＥＬ発光部形成領域７が構成されるように、形成される。また、上記カラーフィルタ基板の場合と同様に、遮光機能をも有することが好ましい。この場合には、コントラストの向上、発光材料の混色の防止、画素と画素との間からの光漏れなどを防止することができる。隔壁６Ｂの材料としては、基本的に上記カラーフィルタ基板の隔壁に採用された各種の素材を用いることができる。ただし、この場合には特に、後述するＥＬ発光材料の溶媒に対して耐久性を有するものであることが望ましく、さらに、フロロカーボンガスプラズマ処理によりテトラフルオロエチレン化できること、例えば、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、感光性ポリイミドなどといった有機材料が好ましい。

【０１３７】次に、機能性液状体としての正孔注入層用材料を塗布する直前に、基板１２に酸素ガスとフロロカーボンガスプラズマの連続プラズマ処理を行う。これにより、ポリイミド表面は撥水化され、ＩＴＯ表面は親水化され、液滴を微細にパターニングするための基板側の濡れ性の制御ができる。プラズマを発生する装置としては、真空中でプラズマを発生する装置でも、大気中でプラズマを発生する装置でも同様に用いることができる。また、このプロセスとは別に、或いは、このプロセスの代りに、上記隔壁６Ｂに２００℃程度にてベーク（焼成）処理を施す（図８のステップＳ６４）。これによって、隔壁６Ｃが形成される。

【０１３８】次に、図７（ｃ）に示すように、正孔注入層用材料２０２Ａを液滴８の形で吐出し、領域７に着弾させる（図８のステップＳ６５）。この正孔注入層用材料２０２Ａは、正孔注入層としての素材を溶媒などによって液状化したものである。その後、プレベーク処理として真空（１ｔｏｒｒ）中、室温、２０分という条件で溶媒を除去し、さらにその後、図５（ｄ）に示すように、大気中、２０℃（ホットプレート上）、１０分の熱処理により、発光層用材料と相溶しない正孔注入層２０２を形成する（図８のステップＳ６６）。上記条件では、正孔注入層２０２の膜厚は４０ｎｍであった。

【０１３９】次に、図７（ｄ）に示すように、各領域７内の正孔注入層２０２の上に、機能性液状体であるＥＬ発光材料としてのＲ発光層用材料及びＧ発光層用材料を上記と同様に液滴として導入する（図８のステップＳ６７）。そして、これら発光層用材料の塗布後、プレベーク処理として、真空（１ｔｏｒｒ）中、室温、２０分などという条件で溶媒を除去した（図８のステップＳ６８）。その後、窒素雰囲気中、１５０℃、４時間の熱処理により共役化させてＲ色発光層２０３ＲおよびＧ色発光層２０３Ｇを形成した（図８のステップＳ６９）。熱処理により共役化した発光層は溶媒に不溶である。上記条件により形成されたＲ発光層２０３Ｒ及びＧ発光層２０３Ｇの膜厚は５０ｎｍであった。

【０１４０】なお、発光層を形成する前に正孔注入層２２０に酸素ガスとフロロカーボンガスプラズマの連続プラズマ処理を行っても良い。これにより、正孔注入層２２０上にフッ素化物層が形成され、イオン化ポテンシャルが高くなることにより正孔注入効率が増し、発光効率の高い有機ＥＬ装置を提供できる。

【０１４１】次に、図５（ｅ）に示すように、機能性液状体であるＥＬ発光材料としてのＢ色発光層２０３Ｂを上記と同様に液滴８の状態で上記Ｒ発光層２０３ＲとＧ発光層２０３Ｇの形成されていない領域７に導入するとともに、上記Ｒ発光層２０３Ｒ及びＧ発光層２０３Ｇ上にも重ねて導入する（図８のステップＳ７０）。この後、プレベーク処理として、真空（１ｔｏｒｒ）中、室温、２０分などという条件で溶媒を除去し（図８のステップＳ７１）、これにより、図７（ｆ）に示すようにＢ発光層２０３Ｂを形成した。このようにＢ発光層２０３Ｂを重ねて配置することにより、Ｒ、Ｇ、Ｂの３原色を形成するのみならず、Ｒ色発光層２０３ＲおよびＧ色発光層２０３Ｇとバンク２０５との段差を埋めて平坦化することができる。これにより、上下電極間のショートを確実に防ぐことができる。一方、Ｂ色発光層２０３Ｂの膜厚を調整することで、Ｂ色発光層２０３ＢはＲ色発光層２０３ＲおよびＧ色発光層２０３Ｇとの積層構造にお

いて、電子注入輸送層として作用してＢ色には発光しない。以上のようなＢ色発光層２０３Ｂの形成方法としては、例えば湿式法として一般的なスピンコート法を採用することもできるし、あるいは、Ｒ色発光層２０３ＲおよびＧ色発光層２０３Ｇの形成法と同様の方法を採用することもできる。

【０１４２】上記のＲ色発光層２０３Ｒ，Ｇ色発光層２０３Ｇ及びＢ色発光層２０３Ｂの配列態様としては、必要とされる表示性能に応じて、ストライプ配列、デルタ配列、モザイク配列などの公知のパターンを適宜用いることができる。

【０１４３】次に、上記のように各表示ドットに正孔注入層２０２、及び、Ｒ色発光層２０３Ｒ，Ｇ色発光層２０３Ｇ又はＢ色発光層２０３Ｂが形成されたＥＬ発光パネルについて、目視或いは顕微鏡等による観察、或いは、画像処理などによる検査を行う（図８のステップＳ７２）。そして、この検査によって各表示ドット内のＥＬ発光部（正孔注入層２０２と、Ｒ色発光層２０３Ｒ，Ｇ色発光層２０３Ｇ又はＢ色発光層２０３Ｂとの積層体によって構成される。）に不良（ドット抜け、積層構造の不良、発光部の材料の過多、塵埃等の異物の混入など）が発見された場合には、プロセスから排除される。また、この検査で不良が発見されない場合には、図７（ｇ）に示すように、対向電極２１３を形成する（図８のステップＳ７３）。対向電極２１３はそれが面電極である場合には、例えば、Ｍｇ、Ａｇ、Ａｌ、Ｌｉなどを材料として、蒸着法、スパッタ法などといった成膜法を用いて形成できる。また、対向電極２１３がストライプ状電極である場合には、成膜された電極層をフォトリソグラフィ法などといったパターニング手法を用いて形成できる。最後に、図７（ｇ）に示すように、対向電極２１３の上に保護層２１４が適宜の材料（樹脂モールド材、無機絶縁膜など）によって形成される（図８のステップＳ７４）ことにより、目標とするＥＬ発光パネルが製造される。

【０１４４】［第１実施形態］次に、以上説明したカラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルの製造工程において適用可能な本発明の第１実施形態の要部について詳細に説明する。図１は、第１実施形態の基板１２上の構造を示す平面図（ａ）、この（ａ）中のＢ－Ｂ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｃ）である。

【０１４５】この実施形態においては、基板１２上に形成された隔壁６Ｃによって実質的に方形状（図示例では矩形状）の領域７が形成されている。この領域７は、図示例では、縦横にマトリクス状に配列されている。図１には、上記カラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルを形成する場合におけるフィルタエレメント３、正孔注入層２０２又はＥＬ発光層２０３等の表示要素を形成するための材料を導入する前の状態を示してある。

【０１４６】各領域７は、この領域７を取り囲む隔壁６Ｃの内面６Ｘ，６Ｙのうち、領域７の長辺を構成する内面６Ｘが凹凸形状に形成されている。そして、領域７を挟んで対峙する一対の隔壁６Ｃの間隔が、領域７の長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って増減するように構成されている。また、領域７の長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って隔壁６Ｃの幅が増減するようにも構成されている。

【０１４７】上記領域７内には、表示要素、すなわちカラーフィルタ基板のフィルタエレメント３やＥＬ発光パネルの正孔注入層２０２及びＥＬ発光層２０３、が形成される。このために、各種材料が液滴８の形で各領域７に導入される。本実施形態では、領域７の内部において、図１（ａ）に示す着弾設定位置Ｐに上記液滴が着弾するように設定される。着弾設定位置Ｐは、図示のように、上記Ｘ方向に増減する隔壁６Ｃの幅が極大となる部分（図示Ｂ－Ｂ断面部分）に対応する位置に設定されている。なお、図示例では、一つの領域７内に３箇所の着弾設定位置Ｐが設けられ、３つの液滴によって一つの表示要素が構成されるようになっている。

【０１４８】この実施形態によれば、液滴８が上記の着弾設定位置Ｐに着弾したとき、図１３（ｄ）に示すように一時的に大きく広がっても、その着弾設定位置Ｐの側方（図示左右）にある隔壁６Ｃの部分は幅が広くなっているので、隔壁６Ｃを乗り越えて隣接する両側の領域７に液状材料が混入する危険性を低減できる。したがって、液滴量のマージンを大きく確保することが可能になるので、液滴量の制御が容易になり、液滴量を増やすことにより表示要素の広がり不足（例えば色抜け部分の発生）を防止することができる。そして、これらの結果、製造効率の向上や製品歩留まりの向上を図ることが可能になる。

【０１４９】［第２実施形態］次に、上記のカラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルの製造工程において適用可能な本発明の第２実施形態の要部について詳細に説明する。図２は、第２実施形態の基板１２上の構造を示す平面図（ａ）、この（ａ）中のＢ－Ｂ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｃ）である。

【０１５０】この実施形態においても、基板１２上に形成された隔壁６Ｃによって実質的に方形状（図示例では矩形状）の領域７が形成されている。この領域７は、図示例では、縦横にマトリクス状に配列されている。図２には、上記カラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルを形成する場合におけるフィルタエレメント３、正孔注入層２０２又はＥＬ発光層２０３等の表示要素を形成するための材料を導入する前の状態を示してある。

【０１５１】各領域７は、この領域７を取り囲む隔壁６Ｃの内面６Ｘ，６Ｙのうち、領域７の長辺を構成する内面６Ｘが凹凸形状に形成されている。そして、領域７を

挟んで対峙する一対の隔壁６Ｃの間隔が、領域７の長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って増減するように構成されている。また、領域７の長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って隔壁６Ｃの幅が増減するようにも構成されている。

【０１５２】上記領域７内には、表示要素、すなわちカラーフィルタ基板のフィルタエレメント３やＥＬ発光パネルの正孔注入層２０２及びＥＬ発光層２０３、が形成される。このために、各種材料が液滴８の形で各領域７に導入される。本実施形態では、領域７の内部において、図２（ａ）に示す着弾設定位置Ｐに上記液滴が着弾するように設定される。着弾設定位置Ｐは、図示のように、上記Ｘ方向に増減する隔壁６Ｃの間隔が極大となる部分、すなわち、領域７の幅が極大となる部分（図示Ｂ－Ｂ断面部分）、に対応する位置に設定されている。なお、図示例では、一つの領域７内に３箇所の着弾設定位置Ｐが設けられ、３つの液滴によって一つの表示要素が構成されるようになっている。

【０１５３】この実施形態によれば、液滴８が上記の着弾設定位置Ｐに着弾したとき、図１３（ｄ）に示すように一時的に大きく広がっても、その着弾設定位置Ｐにおける隔壁６Ｃの間隔が大きくなっているので、液滴８の一時的拡大を大きな領域７の幅によって受け入れることが可能になるため、隔壁６Ｃを乗り越えて隣接する両側の領域７に液状材料が混入する危険性を低減できる。したがって、液滴量のマージンを大きく確保することが可能になるので、液滴量の制御が容易になり、また、液滴量を増やすことにより表示要素の広がり不足（例えば色抜け部分の発生）を防止することができる。そして、これらの結果、製造効率の向上や製品歩留まりの向上を図ることが可能になる。

【０１５４】［第３実施形態］次に、上記のカラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルの製造工程において適用可能な本発明の第３実施形態の要部について詳細に説明する。図３は、第３実施形態の基板１２上の構造を示す平面図（ａ）、この（ａ）中のＢ－Ｂ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｃ）である。

【０１５５】この実施形態においても、基板１２上に形成された隔壁６Ｃによって実質的に方形状（図示例では矩形状）の領域７が形成されている。この領域７は、図示例では、一列毎に互い違い、或いは、千鳥状に、配列されている。図３には、上記カラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルを形成する場合におけるフィルタエレメント３、正孔注入層２０２又はＥＬ発光層２０３等の表示要素を形成するための材料を導入する前の状態を示してある。

【０１５６】各領域７は、この領域７を取り囲む隔壁６Ｃの内面６Ｘ，６Ｙのうち、領域７の長辺を構成する内面６Ｘが凹凸形状に形成されている。そして、領域７を挟んで対峙する一対の隔壁６Ｃの間隔が、領域７の長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って増減するように構成されている。また、領域７の長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って隔壁６Ｃの幅が実質的に一定になるように構成されている。すなわち、本実施形態の場合、隣接する領域７間を隔てるように配置された隔壁６Ｃ（図示例ではＸ方向に伸びる部分）は、全体としてＹ方向に蛇行しながらＸ方向に伸びるように構成されている。

【０１５７】上記領域７内には、表示要素、すなわちカラーフィルタ基板のフィルタエレメント３やＥＬ発光パネルの正孔注入層２０２及びＥＬ発光層２０３、が形成される。このために、各種材料が液滴８の形で各領域７に導入される。本実施形態では、領域７の内部において、図３（ａ）に示す着弾設定位置Ｐに上記液滴が着弾するように設定される。着弾設定位置Ｐは、図示のように、上記Ｘ方向に増減する隔壁６Ｃの間隔が極大となる部分、すなわち領域７の幅が極大となる部分、に対応する位置に設定されている。なお、図示例では、一つの領域７内に３箇所の着弾設定位置Ｐが設けられ、３つの液滴によって一つの表示要素が構成されるようになっている。

【０１５８】この実施形態によれば、液滴８が上記の着弾設定位置Ｐに着弾したとき、図１３（ｄ）に示すように一時的に大きく広がっても、その着弾設定位置Ｐにおける隔壁６Ｃの間隔が大きくなっているので、液滴８の一時的拡大を大きな領域７の幅によって受け入れることが可能になるため、隔壁６Ｃを乗り越えて隣接する両側の領域７に液状材料が混入する危険性を低減できる。したがって、液滴量のマージンを大きく確保することが可能になるので、液滴量の制御が容易になり、また、液滴量を増やすことにより表示要素の広がり不足（例えば色抜け部分の発生）を防止することができる。そして、これらの結果、製造効率の向上や製品歩留まりの向上を図ることが可能になる。

【０１５９】また、本実施形態では、隣接する領域７に挟まれた隔壁６Ｃの部分がＸ方向に実質的に一定の幅を有するように構成されているので、Ｘ方向に見て、隔壁６Ｃによる液状材料の閉じ込め効果をほぼ一定にすることができ、その結果、隣接領域間における材料の混入をより低減することができ、より安定した製品歩留まりを得ることが可能になる。

【０１６０】［第４実施形態］次に、上記のカラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルの製造工程において適用可能な本発明の第４実施形態の要部について詳細に説明する。図４は、第４実施形態の基板１２上の構造を示す平面図（ａ）、この（ａ）中のＢ－Ｂ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｃ）である。

【０１６１】この実施形態においては、基板１２上に形成された隔壁６Ｃによって実質的に方形状（図示例では

矩形状）の領域７が形成されている。この領域７は、図示例では、縦横にマトリクス状に配列されている。図４には、上記カラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルを形成する場合におけるフィルタエレメント３、正孔注入層２０２又はＥＬ発光層２０３等の表示要素を形成するための材料を導入する前の状態を示してある。

【０１６２】各領域７は、この領域７を取り囲む隔壁６Ｃの内面６Ｘ，６Ｙのうち、領域７の長辺を構成する内面６Ｘが凹凸形状に形成されている。そして、領域７を挟んで対峙する一対の隔壁６Ｃの間隔が、領域７の長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って増減するように構成されている。また、領域７の長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って隔壁６Ｃの幅が増減するようにも構成されている。

【０１６３】本実施形態では、特に、一対の領域７に挟まれた隔壁６Ｃの幅が、領域７のＸ方向の略中央部に対応する位置において大きく、領域７のＸ方向の両端部において小さくなるように構成されている。

【０１６４】上記領域７内には、表示要素、すなわちカラーフィルタ基板のフィルタエレメント３やＥＬ発光パネルの正孔注入層２０２及びＥＬ発光層２０３、が形成される。このために、各種材料が液滴８の形で各領域７に導入される。本実施形態では、領域７の内部において、図４（ａ）に示す着弾設定位置Ｐに上記液滴が着弾するように設定される。着弾設定位置Ｐは、図示のように、上記Ｘ方向に増減する隔壁６Ｃの幅が極大となる部分（図示Ｂ－Ｂ断面部分）に対応する、領域７内の略中央位置に設定されている。また、この略中央位置の両側（図示上下両側）に、さらに一つずつの着弾設定位置Ｐが設定されている。なお、図示例では、一つの領域７内に３箇所の着弾設定位置Ｐが設けられ、３つの液滴によって一つの表示要素が構成されるようになっている。

【０１６５】この実施形態によれば、液滴８が上記の着弾設定位置Ｐに着弾したとき、図１３（ｄ）に示すように一時的に大きく広がっても、その着弾設定位置Ｐの側方（図示左右）にある隔壁６Ｃの部分は幅が広くなっているので、領域７の略中央位置において液滴８が着弾した場合には、隔壁６Ｃを乗り越えて隣接する両側の領域７に液状材料が混入する危険性を低減できる。したがって、液滴量のマージンを大きく確保することが可能になるので、液滴量の制御が容易になり、液滴量を増やすことにより表示要素の広がり不足（例えば色抜け部分の発生）を防止することができる。そして、これらの結果、製造効率の向上や製品歩留まりの向上を図ることが可能になる。

【０１６６】また、上記のように領域の中央部分において、隔壁の幅が広がり、或いは、隔壁の間隔が狭まっていることにより、液滴の着弾時ではなく着弾後に領域内に液状材料が静的に保持されている状態においても、隣接する領域との間の液状材料の混合（例えば混色）を低減することが可能になる。この効果は、上記とは異なり、液滴の着弾位置の如何に拘わらず（すなわち液滴が領域の中央に着弾しない場合においても）生ずる。

【０１６７】なお、上記の第１乃至第４実施形態においては、隔壁６Ｃは全て実質的に透光性を有しない素材によって形成されていること、すなわち遮光層にもなっていること、が好ましい。この場合、隔壁６Ｃの形成されている領域は遮光部となる。ただし、本発明においては、隔壁が遮光機能を有するものである場合に限定されるものではなく、多少とも透光性を有する素材で構成されていても構わない。

【０１６８】［第５実施形態］次に、上記のカラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルの製造工程において適用可能な本発明の第５実施形態の要部について詳細に説明する。図９は、第５実施形態の基板１２上の構造を示す平面図（ａ）、この（ａ）中のＢ－Ｂ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｃ）である。

【０１６９】この実施形態においては、基板１２上には、上記第１乃至第４実施形態とは異なり、遮光層６Ｄが形成される。本明細書では、この遮光層のような遮光手段で光学的に遮光された領域のことを遮光部という。以下も同様である。遮光層などの遮光手段は、基板１２上に形成されている必要は必ずしもなく、例えば、２枚の基板が対向配置される表示装置（電気光学装置）において、表示要素が配置される基板とは異なる他の基板上に形成されていても構わない。この点は、以下に示す全ての実施形態においても同様である。この遮光層６Ｄは、例えば、Ｃｒ，Ａｌ，Ａｇ、その他の合金などの金属薄膜で構成されていてもよく、或いは、黒色樹脂等のブラックマトリクスで構成されていてもよい。遮光層６Ｄは、公知のフォトリソグラフィ法や選択的な成膜法などによって形成される。また、上記遮光層６Ｄ上には隔壁６Ｅが形成される。この隔壁６Ｅは上記第１乃至第４実施形態と同様の素材によって形成されていてもよいが、本実施形態では遮光層６Ｄが設けられているため、透光性の素材で構成されていても構わない。

【０１７０】本実施形態では、上記遮光層６Ｄが形成されていない実質的に方形状（図示例では矩形状）の開口部６Ｆが形成されている。この開口部６Ｆは、図示例では、縦横にマトリクス状に配列されている。図９には、上記カラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルを形成する場合におけるフィルタエレメント３、正孔注入層２０２又はＥＬ発光層２０３等の表示要素を形成するための材料を導入する前の状態を示してある。

【０１７１】各開口部６Ｆは、この開口部６Ｆを取り囲む遮光層６Ｄの内縁６Ｘ，６Ｙのうち、開口部６Ｆの長辺を構成する内縁６Ｘが凹凸形状に形成されている。そして、開口部６Ｆを挟んで対峙する一対の遮光層６Ｄの間隔が、開口部６Ｆの長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）

に沿って増減するように構成されている。また、開口部６Ｆの長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って遮光層６Ｄの幅が増減するようにも構成されている。

【０１７２】上記開口部６Ｆには、表示要素、すなわちカラーフィルタ基板のフィルタエレメント３やＥＬ発光パネルの正孔注入層２０２及びＥＬ発光層２０３、が形成される。このために、各種材料が液滴８の形で各開口部６Ｆに導入される。本実施形態では、開口部６Ｆ上における図９（ａ）に示す着弾設定位置Ｐに上記液滴が着弾するように設定される。着弾設定位置Ｐは、図示のように、上記Ｘ方向に増減する遮光層６Ｄの幅が極大となる部分（図示Ｂ－Ｂ断面部分）に対応する位置に設定されている。なお、図示例では、一つの開口部６Ｆ内に３箇所の着弾設定位置Ｐが設けられ、３つの液滴によって一つの表示要素が構成されるようになっている。

【０１７３】この実施形態によれば、液滴８が上記の着弾設定位置Ｐに着弾したとき、図１３（ｄ）に示すように一時的に大きく広がっても、その着弾設定位置Ｐの側方（図示左右）にある遮光層６Ｄの部分は幅が広くなっているので、図示例のように基板１２上において物理的な厚みのある遮光層６Ｄが形成されている場合や、この遮光層６Ｄに液状材料の広がりを阻止する性質がある場合（例えば、遮光層６Ｄが液状材料をはじく性質（濡れ性が低い性質）がある場合など）においては、遮光層６Ｄ及び隔壁６Ｅを越えて隣接する両側の開口部６Ｄ上に液状材料が混入する危険性を低減できる。また、基板１２上に遮光層が形成されていてもその厚みが極めて薄い場合や、他の基板上に遮光層が形成されている場合のように、基板上の遮光層に物理的な厚みが実質的になく、しかも、液状材料の広がりを阻止する性質もないときには、上記のように液状材料の混入が遮光層によって妨げられるといった効果は生じないが、例えば隣接する液状材料同士が相互に混合されてしまっても、当該混合された部分が遮光層によって隠蔽されるため、混色などの、材料の混合に起因する不具合を生じさせないようにすることが可能になる。したがって、液滴量のマージンを大きく確保することが可能になるので、液滴量の制御が容易になり、例えば、液滴量を増やすことにより表示要素の広がり不足（例えば色抜け部分の発生）を防止することができる。そして、これらの結果、製造効率の向上や製品歩留まりの向上を図ることが可能になる。

【０１７４】［第６実施形態］次に、上記のカラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルの製造工程において適用可能な本発明の第６実施形態の要部について詳細に説明する。図１０は、第６実施形態の基板１２上の構造を示す平面図（ａ）、この（ａ）中のＢ－Ｂ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｃ）である。

【０１７５】この実施形態においても、基板１２上には遮光層６Ｄが形成される。この遮光層６Ｄは、例えば、Ｃｒ，Ａｌ，Ａｇ、その他の合金などの金属薄膜で構成されていてもよく、或いは、黒色樹脂等のブラックマトリクスで構成されていてもよい。遮光層６Ｄは、公知のフォトリソグラフィ法や選択的な成膜法などによって形成される。また、上記遮光層６Ｄ上には隔壁６Ｅが形成される。この隔壁６Ｅは上記第１乃至第４実施形態と同様の素材によって形成されていてもよいが、本実施形態では遮光層６Ｄが設けられているため、透光性の素材で構成されていても構わない。

【０１７６】この実施形態において、基板１２上に形成された遮光層６Ｄが形成されていない実質的に方形状（図示例では矩形状）の開口部６Ｆが形成されている。この開口部６Ｆは、図示例では、縦横にマトリクス状に配列されている。図１０には、上記カラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルを形成する場合におけるフィルタエレメント３、正孔注入層２０２又はＥＬ発光層２０３等の表示要素を形成するための材料を導入する前の状態を示してある。

【０１７７】各開口部６Ｆは、この開口部６Ｆを取り囲む遮光層６Ｄの内縁６Ｘ，６Ｙのうち、開口部６Ｆの長辺を構成する内縁６Ｘが凹凸形状に形成されている。そして、開口部６Ｆを挟んで対峙する一対の遮光層６Ｄの間隔が、開口部６Ｆの長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って増減するように構成されている。また、開口部６Ｆの長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って遮光層６Ｄの幅が増減するようにも構成されている。

【０１７８】上記開口部６Ｆには、表示要素、すなわちカラーフィルタ基板のフィルタエレメント３やＥＬ発光パネルの正孔注入層２０２及びＥＬ発光層２０３、が形成される。このために、各種材料が液滴８の形で各開口部６Ｆ上に導入される。本実施形態では、開口部６Ｆにおいて、図１０（ａ）に示す着弾設定位置Ｐに上記液滴が着弾するように設定される。着弾設定位置Ｐは、図示のように、上記Ｘ方向に増減する遮光層６Ｄの間隔が極大となる部分、すなわち、開口部６Ｆの幅が極大となる部分（図示Ｂ－Ｂ断面部分）、に対応する位置に設定されている。なお、図示例では、一つの領域７内に３箇所の着弾設定位置Ｐが設けられ、３つの液滴によって一つの表示要素が構成されるようになっている。

【０１７９】この実施形態によれば、液滴８が上記の着弾設定位置Ｐに着弾したとき、図１３（ｄ）に示すように一時的に大きく広がっても、その着弾設定位置Ｐにおける遮光層６Ｄの間隔が大きくなっているので、液滴８の一時的拡大を大きな開口部６Ｆの幅によって受け入れることが可能になるため、図示例のように基板１２上において物理的な厚みのある遮光層６Ｄが形成されている場合や、この遮光層６Ｄに液状材料の広がりを阻止する性質がある場合（例えば、遮光層６Ｄが液状材料をはじく性質（濡れ性が低い性質）がある場合など）においては、遮光層６Ｄ及び隔壁６Ｅを越えて隣接する両側の開

口部６Ｆに液状材料が混入する危険性を低減できる。また、基板１２上に遮光層が形成されていてもその厚みが極めて薄い場合や、他の基板上に遮光層が形成されている場合のように、基板上の遮光層に物理的な厚みが実質的になく、しかも、液状材料の広がりを阻止する性質もないときには、上記のように液状材料の混入が遮光層によって妨げられるといった効果は生じないが、着弾位置から離れた場所では遮光層の間隔が狭くなっているので、液滴の着弾位置から離れた場所において液状材料の広がり不足が生じても、この液状材料の広がり不足により液状材料の存在しない部分が遮光層によって隠蔽されるため、色抜けなどの、材料の広がり不足に起因する不具合を生じさせないようにすることが可能になる。したがって、液滴量のマージンを大きく確保することが可能になるので、液滴量の制御が容易になり、例えば、液滴量を減らすことにより表示要素の混合（例えば混色の発生）を防止することができる。そして、これらの結果、製造効率の向上や製品歩留まりの向上を図ることが可能になる。

【０１８０】［第７実施形態］次に、上記のカラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルの製造工程において適用可能な本発明の第７実施形態の要部について詳細に説明する。図１１は、第７実施形態の基板１２上の構造を示す平面図（ａ）、この（ａ）中のＢ－Ｂ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｃ）である。

【０１８１】この実施形態においても、基板１２上には遮光層６Ｄが形成される。この遮光層６Ｄは、例えば、Ｃｒ，Ａｌ，Ａｇ、その他の合金などの金属薄膜で構成されていてもよく、或いは、黒色樹脂等のブラックマトリクスで構成されていてもよい。遮光層６Ｄは、公知のフォトリソグラフィ法や選択的な成膜法などによって形成される。また、上記遮光層６Ｄ上には隔壁６Ｅが形成される。この隔壁６Ｅは上記第１乃至第４実施形態と同様の素材によって形成されていてもよいが、本実施形態では遮光層６Ｄが設けられているため、透光性の素材で構成されていても構わない。

【０１８２】この実施形態において、基板１２上に形成された遮光層６Ｄが形成されていない実質的に方形状（図示例では矩形状）の開口部６Ｆが形成されている。この開口部６Ｆは、図示例では、一列毎に互い違い、或いは、千鳥状に、配列されている。図１１には、上記カラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルを形成する場合におけるフィルタエレメント３、正孔注入層２０２又はＥＬ発光層２０３等の表示要素を形成するための材料を導入する前の状態を示してある。

【０１８３】各開口部６Ｆは、この開口部６Ｆを取り囲む遮光層６Ｄの内縁６Ｘ，６Ｙのうち、開口部６Ｆの長辺を構成する内縁６Ｘが凹凸形状に形成されている。そして、開口部６Ｆを挟んで対峙する一対の遮光層６Ｄの間隔が、開口部６Ｆの長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って増減するように構成されている。また、開口部６Ｆの長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って遮光層６Ｄの幅が実質的に一定になるように構成されている。すなわち、本実施形態の場合、隣接する開口部６Ｆ間を隔てるように配置された遮光層６Ｄ（図示例ではＸ方向に伸びる部分）は、全体としてＹ方向に蛇行しながらＸ方向に伸びるように構成されている。

【０１８４】上記開口部６Ｆには、表示要素、すなわちカラーフィルタ基板のフィルタエレメント３やＥＬ発光パネルの正孔注入層２０２及びＥＬ発光層２０３、が形成される。このために、各種材料が液滴８の形で各開口部６Ｆ上に導入される。本実施形態では、開口部６Ｆにおいて、図１１（ａ）に示す着弾設定位置Ｐに上記液滴が着弾するように設定される。着弾設定位置Ｐは、図示のように、上記Ｘ方向に増減する遮光層６Ｄの間隔が極大となる部分、すなわち開口部６Ｆの幅が極大となる部分、に対応する位置に設定されている。なお、図示例では、一つの開口部６Ｆ内に３箇所の着弾設定位置Ｐが設けられ、３つの液滴によって一つの表示要素が構成されるようになっている。

【０１８５】この実施形態によれば、液滴８が上記の着弾設定位置Ｐに着弾したとき、図１３（ｄ）に示すように一時的に大きく広がっても、その着弾設定位置Ｐにおける遮光層６Ｄの間隔が大きくなっているので、液滴８の一時的拡大を大きな開口部６Ｆの幅によって受け入れることが可能になるため、図示例のように基板１２上において物理的な厚みのある遮光層６Ｄが形成されている場合や、この遮光層６Ｄに液状材料の広がりを阻止する性質がある場合（例えば、遮光層６Ｄが液状材料をはじく性質（濡れ性が低い性質）がある場合など）においては、遮光層６Ｄ及び隔壁６Ｅを乗り越えて隣接する両側の開口部６Ｆに液状材料が混入する危険性を低減できる。また、基板１２上に遮光層が形成されていてもその厚みが極めて薄い場合や、他の基板上に遮光層が形成されている場合のように、基板上の遮光層に物理的な厚みが実質的になく、しかも、液状材料の広がりを阻止する性質もないときには、上記のように液状材料の混入が遮光層によって妨げられるといった効果は生じないが、着弾位置から離れた場所では遮光層の間隔が狭くなっているので、液滴の着弾位置から離れた場所において液状材料の広がり不足が生じても、この液状材料の広がり不足により液状材料の存在しない部分が遮光層によって隠蔽されるため、色抜けなどの、材料の広がり不足に起因する不具合を生じさせないようにすることが可能になる。したがって、液滴量のマージンを大きく確保することが可能になるので、液滴量の制御が容易になり、また、例えば、液滴量を減らすことにより表示要素の混入（例えば混色の発生）を防止することができる。そして、これらの結果、製造効率の向上や製品歩留まりの向上を図る

ことが可能になる。

【０１８６】［第８実施形態］次に、上記のカラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルの製造工程において適用可能な本発明の第８実施形態の要部について詳細に説明する。図１２は、第８実施形態の基板１２上の構造を示す平面図（ａ）、この（ａ）中のＢ－Ｂ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す概略断面図（ｃ）である。

【０１８７】この実施形態においても、基板１２上には遮光層６Ｄが形成される。この遮光層６Ｄは、例えば、Ｃｒ，Ａｌ，Ａｇ、その他の合金などの金属薄膜で構成されていてもよく、或いは、黒色樹脂等のブラックマトリクスで構成されていてもよい。遮光層６Ｄは、公知のフォトリソグラフィ法や選択的な成膜法などによって形成される。また、上記遮光層６Ｄ上には隔壁６Ｅが形成される。この隔壁６Ｅは上記第１乃至第４実施形態と同様の素材によって形成されていてもよいが、本実施形態では遮光層６Ｄが設けられているため、透光性の素材で構成されていても構わない。

【０１８８】この実施形態において、基板１２上に形成された遮光層６Ｄが形成されていない実質的に方形状（図示例では矩形状）の開口部６Ｆが形成されている。この開口部６Ｆは、図示例では、縦横にマトリクス状に配列されている。図１２には、上記カラーフィルタ基板やＥＬ発光パネルを形成する場合におけるフィルタエレメント３、正孔注入層２０２又はＥＬ発光層２０３等の表示要素を形成するための材料を導入する前の状態を示してある。

【０１８９】各開口部６Ｆは、この開口部６Ｆを取り囲む遮光層６Ｄの内縁６Ｘ，６Ｙのうち、開口部６Ｆの長辺を構成する内縁６Ｘが凹凸形状に形成されている。そして、開口部６Ｆを挟んで対峙する一対の遮光層６Ｄの間隔が、開口部６Ｆの長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って増減するように構成されている。また、開口部６Ｆの長辺の伸びる方向（図示Ｘ方向）に沿って遮光層６Ｄの幅が増減するようにも構成されている。

【０１９０】本実施形態では、特に、一対の開口部６Ｆに挟まれた遮光層６Ｄの幅が、開口部６ＦのＸ方向の略中央部に対応する位置において大きく、開口部６ＦのＸ方向の両端部において小さくなるように構成されている。

【０１９１】上記開口部６Ｆには、表示要素、すなわちカラーフィルタ基板のフィルタエレメント３やＥＬ発光パネルの正孔注入層２０２及びＥＬ発光層２０３、が形成される。このために、各種材料が液滴の形で各開口部６Ｆに導入される。本実施形態では、開口部６Ｆにおいて、図１２（ａ）に示す着弾設定位置Ｐに上記液滴８が着弾するように設定される。着弾設定位置Ｐは、図示のように、上記Ｘ方向に増減する遮光層６Ｄの幅が極大となる部分に対応する、開口部６Ｆの略中央位置に設定されている。また、この略中央位置の両側（図示上下両側）に、さらに一つずつの着弾設定位置Ｐが設定されている。なお、図示例では、一つの開口部６Ｆに３箇所の着弾設定位置Ｐが設けられ、３つの液滴によって一つの表示要素が構成されるようになっている。

【０１９２】この実施形態によれば、液滴８が上記の着弾設定位置Ｐに着弾したとき、図１３（ｄ）に示すように一時的に大きく広がっても、その着弾設定位置Ｐの側方（図示左右）にある遮光層６Ｄの部分は幅が広くなっているので、開口部６Ｆの略中央位置において液滴８が着弾した場合には、図示例のように基板１２上において物理的な厚みのある遮光層６Ｄが形成されている場合や、この遮光層６Ｄに液状材料の広がりを阻止する性質がある場合（例えば、遮光層６Ｄが液状材料をはじく性質（濡れ性が低い性質）がある場合など）においては、遮光層６Ｄ及び隔壁６Ｅを越えて隣接する両側の開口部６Ｆに液状材料が混入する危険性を低減できる。また、基板１２上に遮光層が形成されていてもその厚みが極めて薄い場合や、他の基板上に遮光層が形成されている場合のように、基板上の遮光層に物理的な厚みが実質的になく、しかも、液状材料の広がりを阻止する性質もないときには、上記のように液状材料の混入が遮光層によって妨げられるといった効果は生じないが、例えば隣接する液状材料同士が相互に混合されてしまっても、当該混合された部分が遮光層によって隠蔽されるため、混色などの、材料の混合に起因する不具合を生じさせないようにすることが可能になる。したがって、液滴量のマージンを大きく確保することが可能になるので、液滴量の制御が容易になり、例えば、液滴量を増やすことにより表示要素の広がり不足（例えば色抜け部分の発生）を防止することができる。そして、これらの結果、製造効率の向上や製品歩留まりの向上を図ることが可能になる。

【０１９３】また、上記のように領域の中央部分において、遮光部の幅が広がり、或いは、遮光部の間隔が狭まっていることにより、液滴の着弾時ではなく着弾後に領域内に液状材料が静的に保持されている状態においても、遮光部に物理的な厚みや液状材料の広がりを妨げる性質がある場合には隣接する領域との間の液状材料の混合（例えば混色）を低減することが可能になる。また、遮光部に物理的な厚みがなく液状材料の広がりを妨げる性質もない場合でも中央部近傍における隣接する液状材料の混合を遮光部により隠蔽し易くすることができる。これらの効果は、上記とは異なり、液滴の着弾位置の如何に拘わらず（すなわち液滴が領域の中央に着弾しない場合においても）生ずる。

【０１９４】以上説明した第５乃至第８実施形態においては、いずれも、基板１２上に遮光層６Ｄを形成し、その上に隔壁６Ｅを形成しているが、これとは逆に、隔壁６Ｅ上に遮光層６Ｄを形成してもよい。また、遮光層は別途、異なる部材（例えば基板１２に対向する基板な

ど）に形成してもよい。さらに、隔壁６Ｅを形成せず、遮光層６Ｄのみを複数の開口部６Ｆを画成するように形成してもよい。

【０１９５】［液滴吐出装置の構成例］次に、上記の各実施形態に用いることのできる液滴吐出装置の構成について説明する。図１４は、液滴吐出装置の全体構成を示す概略斜視図、図１５は、液滴吐出装置の主要部を部分的に示す部分斜視図である。

【０１９６】液滴吐出装置１６は、図１４に示すように、液滴吐出ヘッドの一例としてプリンタなどで用いられるヘッド２２を備えたヘッドユニット２６と、ヘッド２２の位置を制御するヘッド位置を制御するヘッド位置制御装置１７と、基板１２の位置を制御する基板位置制御装置１８と、ヘッド２２を基板１２に対して走査方向Ｘに走査移動させる走査駆動手段としての走査駆動装置１９と、ヘッド２２を基板１２に対して走査方向と交差（直交）する送り方向Ｙに送る送り駆動装置２１と、基板１２を液滴吐出装置１６内の所定の作業位置へ供給する基板供給装置２３と、この液滴吐出装置１６の全般の制御を司るコントロール装置２４とを有する。

【０１９７】上記のヘッド位置制御装置１７、基板位置制御装置１８、走査駆動装置１９、送り駆動装置２１の各装置は、ベース９の上に設置される。また、これらの各装置は、必要に応じてカバー１４によって覆われる。

【０１９８】ヘッド２２は、例えば、図１６に示すように、複数のノズル２７が配列されてなるノズル列２８を有する。ノズル２７の数は例えば１８０であり、ノズル２７の孔径は例えば２８μｍであり、ノズル２７のピッチｔは例えば１４１μｍである。図１６に示す基準方向Ｓはヘッド２２の標準の走査方向を示し、配列方向Ｔはノズル列２８におけるノズル２７の配列方向を示す。

【０１９９】ヘッド２２は、例えば、図１７（ａ）及び（ｂ）に示すように、ステンレス等で構成されるノズルプレート２９と、これに対向する振動板３１と、これらを互いに接合する複数の仕切り部材２３とを有する。ノズルプレート２９と振動板３１との間には、仕切り部材３２によって複数の材料室３３と液溜り３４とが形成される。これらの材料室３３と液溜り３４とは通路３８を介して互いに連通している。

【０２００】振動板３１の適所には材料供給孔３６が形成されている。この材料供給孔３６には材料３７が接続される。材料３７は、Ｒ，Ｇ，Ｂのうちの一色、例えばＲ色のフィルタエレメント材料などで構成される材料Ｍを材料供給孔３６へ供給する。このように供給された材料Ｍは、液溜り３４に充満し、さらに通路３８を通って材料室３３に充満する。

【０２０１】ノズルプレート２９には、材料室３３から材料Ｍをジェット状に噴出するためのノズル２７が設けられている。また、振動板３１の材料室３３に臨む面の裏面には、この材料室３３に対応させて材料加圧体３９が取り付けられている。この材料加圧体３９は、図１７（ｂ）に示すように、圧電素子４１並びにこれを挟持する一対の電極４２ａ及び４２ｂを有する。圧電素子４１は、電極４２ａ及び４２ｂへの通電によって矢印Ｃで示す外側へ突出するように撓み変形し、これにより材料室３３の容積が増大する。すると、増大した容積分に相当する材料Ｍが液溜り３４から通路３８を通って材料室３３へ流入する。

【０２０２】その後、圧電素子４１への通電を解除すると、この圧電素子４１と振動板３１とは共に元の形状に戻り、これにより、材料室３３も元の容積に戻るため、材料室３３の内部にある材料Ｍの圧力が上昇し、ノズル２７から材料Ｍが液滴８となって噴出する。なお、ノズル２７の周辺部には、液滴８の飛行曲りやノズル２７の孔詰まりなどを防止するために、例えば、Ｎｉ－テトラフルオロエチレン共析メッキ層からなる撥材料層４３が設けられる。

【０２０３】次に、図１５を参照して、上記のヘッド２２の周囲に配置された、ヘッド位置制御装置１７、基板位置制御装置１８、走査駆動装置１９、送り駆動装置２１、及び、その他の手段について説明する。ヘッド位置制御装置１７は、ヘッドユニット２６に取り付けられたヘッド２２を平面（水平面）内にて回転させるαモータ４４と、ヘッド２２を送り方向Ｙと平行な軸線周りに揺動回転させるβモータ４６と、ヘッド２２を走査方向Ｘと平行な軸線周りに揺動回転させるγモータ４７と、ヘッド２２を上下方向へ平行移動させるＺモータ４８とを有する。

【０２０４】また、基板位置制御装置１８は、基板１２を載せるテーブル４９と、このテーブル４９を平面（水平面）内にて回転させるθモータ５１とを有する。また、走査駆動装置１９は、走査方向Ｘへ伸びるＸガイドレール５２と、例えばパルス駆動されるリニアモータを内蔵したＸスライダ５３とを有する。このＸスライダ５３は、例えば内蔵するリニアモータの稼動により、Ｘガイドレール５２に沿って走査方向Ｘへ平行移動する。

【０２０５】さらに、送り駆動装置１９は、送り方向Ｙへ伸びるＹガイドレール５４と、例えばパルス駆動されるリニアモータを内蔵したＹスライダ５６とを有する。Ｙスライダ５６は、例えば内蔵するリニアモータの稼動により、Ｙガイドレール５４に沿って送り方向Ｙへ平行移動する。

【０２０６】Ｘスライダ５３やＹスライダ５６内においてパルス駆動されるリニアモータは、該モータに供給するパルス信号によって出力軸の回転角度制御を精密に行うことができる。したがって、Ｘスライダ５３に支持されたヘッド２２の走査方向Ｘ上の位置やテーブル４９の送り方向Ｙ上の位置などを高精度に制御できる。なお、ヘッド２２やテーブル４９の位置制御はパルスモータを用いた位置制御に限られず、サーボモータを用いたフィ

ードバック制御やその他任意の方法によって実現することができる。

【０２０７】上記テーブル４９には、基板１２の平面位置を規制する位置決めピン５０ａ，５０ｂが設けられている。基板１２は、後述する基板供給装置２３によって位置決めピン５０ａ，５０ｂに走査方向Ｘ側及び送り方向Ｙ側の端面を当接させた状態で、位置決め保持される。テーブル４９には、このような位置決め状態で保持された基板１２を固定するための、例えば空気吸引（真空吸着）などの、公知の固定手段を設けることが望ましい。

【０２０８】本実施形態の液滴吐出装置１６においては、図１５に示すように、テーブル４９の上方に複数組（図示例では２組）の撮像装置９１Ｒ，９１Ｌ及び９２Ｒ，９２Ｌが配置されている。ここで、撮像装置９１Ｒ，９１Ｌ及び９２Ｒ，９２Ｌは、図１５において鏡筒のみを示し、他の部分及びその支持構造は省略してある。これらの観察手段である撮像装置としては、ＣＣＤカメラ等を用いることができる。なお、図１４には、これらの撮像装置について図示を省略してある。

【０２０９】図１４に示す基板供給装置２３は、基板１２を収容する基板収容部５７と、基板１２を搬送するロボットなどの基板移載機構５８とを有する。基板移載機構５８は、基台５９と、基台５９に対して昇降移動する昇降軸６１と、昇降軸６１を中心として回転する第１アーム６２と、第１アーム６２に対して回転する第２アーム６３と、第２アーム６３の先端下面に設けられた吸着パッド６４とを有する。この吸着パッド６４は空気吸引（真空吸着）などによって基板１２を吸着保持することができるように構成されている。

【０２１０】また、図１４に示すように、上記ヘッド２２の走査軌跡下であって、送り駆動装置２１の一方の脇位置に、キャッピング装置７６及びクリーニング装置７７が配設されている。さらに、送り駆動装置２１の他方の脇位置には電子天秤７８が設置されている。ここで、キャッピング装置７６はヘッド２２が待機状態にあるときにノズル２７（図１６参照）の乾燥を防止するための装置である。クリーニング装置７７は、ヘッド２２を洗浄するための装置である。電子天秤７８は、ヘッド２２内の個々のノズル２７から吐出される材料の液滴８の重量をノズル毎に測定する装置である。さらに、ヘッド２２の近傍には、ヘッド２２と一体に移動するヘッド用カメラ８１が取り付けられている。

【０２１１】図１４に示すコントロール装置２４は、プロセッサを収容したコンピュータ本体部６６と、キーボード等の入力装置６７と、ＣＲＴ等の表示装置６８とを有する。コンピュータ本体部６６には、図１３に示すＣＰＵ（中央処理ユニット）６９と、各種情報を記憶するメモリである情報記録媒体７１とを備えている。

【０２１２】上記のヘッド位置制御装置１７、基板位置制御装置１８、走査駆動装置１９、送り駆動装置２１、及び、ヘッド２２内の圧電素子４１（図１７（ｂ）参照）を駆動するヘッド駆動回路７２の各機器は、図１８に示すように、入出力インターフェイス７３及びバス７４を介してＣＰＵ６９に接続されている。また、基板供給装置２３、入力装置６７、表示装置６８、キャッピング装置７６、クリーニング装置７７及び電子天秤７８も、上記と同様に入出力インターフェイス７３及びバス７４を介してＣＰＵ６９に接続されている。

【０２１３】情報記録媒体７１としてのメモリは、ＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）、ＲＯＭ（リードオンリメモリ）などといった半導体メモリや、ハードディスク、ＣＤ－ＲＯＭ読み取り装置、ディスク型記録媒体などといった外部記憶装置などを含む概念であり、機能的には、液滴吐出装置１６の動作の制御手順が記述されたプログラムソフトを記憶する記憶領域や、ヘッド２２による材料の基板１２内における吐出位置を座標データとして記憶するための記憶領域や、図１５に示す送り方向Ｙへの基板１２の送り移動量を記憶するための記憶領域や、ＣＰＵ６９のためのワークエリアやテンポラリファイルなどとして機能する領域や、その他各種の記憶領域が設定される。

【０２１４】ＣＰＵ６９は、情報記憶媒体７１であるメモリ内に記憶されたプログラムソフトに従って、基板１２の表面の所定位置に、材料を吐出するための制御を行うものである。具体的な機能実現部としては、図１８に示すように、クリーニング処理を実現するための演算を行うクリーニング演算部、キャッピング処理を実現するためのキャッピング演算部、電子天秤７８を用いた重量測定を実現するための演算を行う重量測定演算部、及び、液滴吐出によって材料を基板１２の表面上に着弾させ、所定のパターンにて描画するための描画演算部を有する。

【０２１５】上記描画演算部には、ヘッド２２を描画のための初期位置へ設置するための描画開始位置演算部、ヘッド２２を走査方向Ｘへ所定の速度で走査移動させるための制御を演算する走査制御演算部、基板１２を送り方向Ｙへ所定の送り移動量だけずらすための制御を演算する送り制御演算部、ヘッド２２内の複数のノズル２７のうちのいずれを作動させて材料を吐出するかを制御するための演算を行うノズル吐出制御演算部などといった各種の機能演算部を有する。

【０２１６】なお、上記実施形態では、上述の各機能を、ＣＰＵ６９を用いるプログラムソフトによって実現しているが、上述の各機能を、ＣＰＵを用いない電子回路によって実現できる場合には、そのような電子回路を用いても構わない。

【０２１７】次に、上記構成からなる液滴吐出装置１６の動作を、図１９に示すフローチャートに基づいて説明する。オペレータによる電源投入によって液滴吐出装置

１６が作動すると、最初にステップＳ１において初期設定が実現される。具体的には、ヘッドユニット２６や基板供給装置２３やコントロール装置２４などが予め決められた初期状態にセットされる。

【０２１８】次に、重量測定タイミングが到来（ステップＳ２）すると、図１５に示すヘッドユニット２６を走査駆動装置１９によって図１４に示す電子天秤７８の所まで移動させる（ステップＳ３）。そして、ノズル２７から吐出される材料の量を、電子天秤７８を用いて測定する（ステップＳ４）。さらに、このように測定されたノズル２７の材料吐出特性に合わせて、各ノズル２７の圧電素子４１に印加する電圧を調節する（ステップＳ５）。

【０２１９】この後、クリーニングタイミングが到来（ステップＳ６）すれば、ヘッドユニット２６を走査駆動装置１９によってクリーニング装置７７の所まで移動させ（ステップＳ７）、そのクリーニング装置７７によってヘッド２２をクリーニングする（ステップＳ８）。

【０２２０】重量測定タイミングやクリーニングタイミングが到来しない場合、或いは、重量測定やクリーニングが終了した場合には、ステップ９において図１４に示す基板供給装置２３を作動させて基板１２をテーブル４９へ供給する。具体的には、基板収容部５７内の基板１２を吸着パッド６４によって吸着保持し、昇降軸６１、第１アーム６２及び第２アーム６３を移動させて基板１２をテーブル４９まで搬送し、さらにテーブル４９の適所に予め設けてある位置決めピン５０ａ，５０ｂ（図１５参照）に押し付ける。なお、テーブル４９上における基板１２の位置ずれを防止するため、空気吸引（真空吸着）などの手段によって基板１２をテーブル４９に固定することが望ましい。

【０２２１】次に、図１５に示す撮像装置９１Ｒ，９１Ｌによって基板１２を観察しながら、θモータ５１の出力軸を微小角度単位で回転させることにより、テーブル４９を平面（水平面）内にて回転させ、基板１２を位置決めする（ステップＳ１０）。より具体的には、基板１２の左右両端にそれぞれ形成されたアライメントマークを、図１５に示す上記一対の撮像装置９１Ｒ，９１Ｌ又は９２Ｒ，９２Ｌによってそれぞれ撮影し、これらのアライメントマークの撮像位置によって基板１２の平面姿勢を演算して求め、この平面姿勢に応じてテーブル４９を回転させて角度θを調整する。

【０２２２】この後、図１４に示すヘッド用カメラ８１によって基板１２を観察しながら、ヘッド２２によって描画を開始する位置を演算によって決定する（ステップＳ１１）。そして、走査駆動装置１９及び送り駆動装置２１を適宜に作動させて、ヘッド２２を描画開始位置へ移動させる（ステップＳ１２）。

【０２２３】このとき、ヘッド２２は、図１６に示す基準方向Ｓが走査方向Ｘに合致した姿勢となるようにしてもよく、或いは、基準方向Ｓが所定角度で走査方向に対して傾斜する姿勢となるように構成してもよい。この所定角度は、ノズル２７のピッチと、基板１２の表面上において材料を着弾させるべき位置のピッチとが異なる場合が多く、ヘッド２２を走査方向Ｘへ移動させるときに、配列方向Ｔに配列されたノズル２７のピッチの送り方向Ｙの寸法成分が基板１２の送り方向Ｙの着弾位置のピッチと幾何学的に等しくなるようにするための措置である。

【０２２４】図１９に示すステップＳ１２でヘッド２２が描画開始位置に置かれると、ステップＳ１３においてヘッド２２は走査方向Ｘへ一定の速度で直線的に走査移動される。この走査中において、ヘッド２２のノズル２７からインクの液滴が基板１２の表面上へ連続的に吐出される。

【０２２５】なお、このときのインクの液滴の吐出量は、一度の走査によってヘッド２２がカバーすることのできる吐出範囲において全量が吐出されるように設定されていてもよいが、例えば、一度の走査によって本来吐出されるべき量の数分の一（例えば４分の一）の材料を吐出するように構成し、ヘッド２２を複数回走査する場合に、その走査範囲が送り方向Ｙに相互に部分的に重なるように設定し、全ての領域において数回（例えば４回）材料の吐出が行われるように構成してもよい。

【０２２６】ヘッド２２は、基板１２に対する１ライン分の走査が終了（ステップＳ１４）すると、反転移動して初期位置へと復帰し（ステップＳ１５）、送り方向Ｙに所定量（設定された送り移動量だけ）移動する（ステップＳ１６）。その度、ステップＳ１３で再び走査され、材料が吐出され、これ以降、上記の動作を繰り返し行って、複数ラインに亘って走査が行われる。ここで、１ライン分の走査が終了すると、そのまま送り方向Ｙに所定量移動し、反転して、逆向きに走査されるというように、交互に走査方向を反転させるように駆動してもよい。

【０２２７】ここで、後述するように、基板１２内に複数のカラーフィルタが形成される場合について説明すると、基板１２内のカラーフィルタ領域一列分について全て材料の吐出が完了する（ステップＳ１７）と、ヘッド２２は所定量送り方向Ｙに移動し、再び上記と同様にステップＳ１３乃至Ｓ１６の動作を繰り返す。そして、最終的に基板１２上の全列のカラーフィルタ領域に対して材料の吐出が終了する（ステップＳ１８）と、ステップＳ２０において基板供給装置２３又は別の搬出機構によって、処理後の基板１２が外部へ排出される。その後、オペレータから作業終了の指示がない限り、上記のように基板１２の供給と、材料吐出作業を繰り返し行う。

【０２２８】オペレータから作業終了の指示がある（ステップＳ２１）と、ＣＰＵ６９は図１４においてヘッド２２をキャッピング装置７６の所まで搬送し、そのキャ

ッピング装置７６によってヘッド２２に対してキャッピング処理を施す（ステップＳ２２）。

【０２２９】以上説明した液滴吐出装置は、本発明に係る配置方法や製造方法において用いることができるものであるが、本発明はこれに限られることはなく、液滴を吐出し、所定の着弾予定位置に着弾させることができるものであれば、如何なる装置を用いることも可能である。

【０２３０】なお、本発明においては、上記液滴吐出装置のヘッドなどの液滴吐出ヘッドを、上記領域若しくは上記開口部の長手方向（例えば、実質的に矩形状の領域若しくは開口部であればその長辺が伸びる方向、実質的に帯状の領域若しくは開口部であればその伸びる方向）に走査して複数の液滴を順次吐出させていくことが好ましい。より具体的には、上記第１乃至第８実施形態においては、図１乃至図４並びに図９乃至図１２に図示するＸ方向を液滴吐出ヘッドの走査方向とすることが、効率的に材料を配置していく上で望ましい。

【０２３１】［表示装置（電気光学装置）及びその製造方法］次に、本発明に係る表示装置（電気光学装置）及びその製造方法の実施形態について説明する。図２０は、本発明に係る表示装置（電気光学装置）の製造方法の一例としての、液晶装置の製造方法の実施形態を示している。また、図２１は、当該製造方法によって製造される表示装置（電気光学装置）の一例としての液晶装置の実施形態を示している。さらに、図２２は、図２１のIX－IX線に沿った液晶装置の断面構造を示している。最初に、液晶装置の一例の構造について図２１及び図２２を参照して説明する。なお、この液晶装置の一例は、単純マトリクス方式でフルカラー表示を行う半透過反射型の液晶装置である。

【０２３２】図２１に示すように、液晶装置１０１は、液晶パネル１０２に半導体チップ等として構成された液晶駆動用ＩＣ１０３ａ及び液晶駆動用ＩＣ１０３ｂを実装し、配線接続要素としてのＦＰＣ（フレキシブル印刷回路）１０４を液晶パネル１０２に接続したものである。液晶装置１０１は、液晶パネル１０２の裏面側に照明装置１０６をバックライトとして設けることによって構成されている。

【０２３３】液晶パネル１０２は、第１基板１０７ａと第２基板１０７ｂとをシール材１０８によって貼り合わせることによって形成される。シール材１０８は、例えば、スクリーン印刷などによってエポキシ系樹脂を第１基板１０７ａ又は第２基板１０７ｂの内側表面に環状（周回状）に付着することによって形成される。また、シール材１０８の内部には図２２に示すように導電性材料によって球状又は円筒状に形成された導通材１０９が分散状態で含まれる。

【０２３４】図２２に示すように、第１基板１０７ａは透明なガラス、透明なプラスチックなどによって形成された板状の基材１１１ａを有する。この基材１１１ａの内側表面（図１７の上側表面）には反射膜１１２が形成されている。また、その上に絶縁膜１１３が積層され、その上に第１電極１１４ａが矢印Ｄ方向から見てストライプ状（図２１参照）に形成されている。さらにその上には配向膜１１６ａが形成される。また、基材１１１ａの外側表面（図２２の下側表面）には偏光板１１７ａが貼着などによって装着される。

【０２３５】図２１においては、第１電極１１４ａの配列を判り易くするために、それらの間隔を実際よりも大幅に広く描いてある。したがって、図面上で描かれている第１電極１１４ａの本数よりも実際には多数の第１電極１１４ａが基材１１１上に形成されている。

【０２３６】図２２に示すように、第２基板１０７ｂは透明なガラスや透明なプラスチックなどによって形成された板状の基材１１１ｂを有する。この基材１１１ｂの内側表面（図２２の下側表面）にはカラーフィルタ１１８が形成され、その上に第２電極１１４が上記第１電極１１４ａと直交する方向へ矢印Ｄから見てストライプ状（図２１参照）に形成されている。さらにその上には配向膜１１６ｂが形成されている。また、基材１１１ｂの外側表面（図２２の上側表面）には偏光板１１７ｂが貼着などによって装着されている。

【０２３７】図２１においては、第２電極１１４ｂの配列を判り易くするために、第１電極の場合と同様に、それらの間隔を実際よりも大幅に広く描いてある。したがって、図面上で描かれている第１電極１１４ａの本数よりも実際には多数の第１電極１１４ａが基材１１１上に形成されている。

【０２３８】図２２に示すように、第１基板１０７ａ、第２基板１０７ｂ及びシール材１０８によって囲まれる間隙、いわゆるセルギャップ内には液晶Ｌ、例えばＳＴＮ（スーパー捩れネマチック）液晶、が封入されている。第１基板１０７ａ又は第２基板１０７ｂの内側表面には微小で球形のスペーサ１１９が多数分散され、これらのスペーサ１１９がセルギャップ内に存在することにより、そのセルギャップが均一に維持されるようになっている。

【０２３９】第１電極１１４ａと第２電極１１４ｂとは互いに直交する方向に伸びるように配設されている。それらが平面的に交差する部分は、図２２の矢印Ｄ方向から見てドットマトリクス状に配列されている。そして、そのドットマトリクス状の各交差点が一つの表示ドットを構成する。カラーフィルタ１１８は、Ｒ（赤）・Ｇ（緑）・Ｂ（青）の各色要素（フィルタエレメント）を矢印Ｄ方向から見て所定のパターン、例えば、ストライプ配列、デルタ配列、モザイク配列などのパターンで配列させることによって構成されている。上記の一つの表示ドットはＲ，Ｇ，Ｂのそれぞれ一つずつに対応している。そして、Ｒ，Ｇ，Ｂの３色の表示ドットにより一つ

の画素（ピクセル）が構成されるようになっている。

【０２４０】マトリクス状に配列される表示ドットを選択的にオン状態にすることにより、液晶パネル１０２の第２基板１０７ｂの外側に文字、数字などといった像が表示される。このようにして像が表示される領域が有効表示領域であり、図２１及び図２２において矢印Ｖによって示される。

【０２４１】図２２に示すように、反射膜１１２はＡＰＣ合金、アルミニウムなどといった光反射性材料によって形成される。また、この反射膜１１２には、第１電極１１４ａと第２電極１１４ｂの交点である各表示ドットに対応する位置に開口１２１が形成されている。したがって、開口１２１は図２２の矢印Ｄから見て表示ドットと同様にマトリクス状に配列されている。

【０２４２】第１電極１１４ａおよび第２電極１１４ｂは、例えば、透明導電材であるＩＴＯ（インジウムスズ酸化物）によって形成される。また、配向膜１１６ａ，１１６ｂは、ポリイミド系樹脂を一様な厚さの膜状に付着させることによって形成される。これらの配向膜１１６ａ，１１６ｂがラビング処理を受けることにより、第１基板１０７ａ及び第２基板１０７ｂの表面上における液晶分子の初期配向が決定される。

【０２４３】図２１に示すように、第１基板１０７ａは第２基板１０７ｂよりも広い面積に形成されており、これらの基板をシール材１０８によって貼り合わせたとき、第１基板１０７ａは第２基板１０７ｂの外側へ張り出す基板張出部１０７ｃを有する。そして、この基板張出部１０７ｃには、第１電極１１４ａから伸び出る引出し配線１１４ｃ、シール材１０８の内部に存在する導通材１０９（図２２参照）を介して第２基板１０７ｂ上の第２電極１１４ｂと導通する引出し配線１１４ｄ、液晶駆動用ＩＣ１０３ａの入力用バンプ、すなわち入力用端子に接続される金属配線１１４ｅ、及び、液晶駆動用ＩＣ１０３ｂの入力用バンプに接続される金属配線１１４ｆなどといった各種の配線が所定のパターンにて形成されている。

【０２４４】このとき、第１電極１１４ａから伸びる引出し配線１１４ｃ及び第２電極１１４ｂに通電する引出し配線１１４ｄは、それらの電極と同じ材料であるＩＴＯによって形成される。また、液晶駆動用ＩＣ１０３ａ，１０３ｂの入力側の配線である金属配線１１４ｅ，１１４ｆは、電気抵抗値の低い金属材料、例えばＡＰＣ合金によって形成される。このＡＰＣ合金は、主としてＡｇを含み、これにＰｄ及びＣｕを添加した合金、例えば、Ａｇ；９８ｗｔ％、Ｐｄ；１ｗｔ％、Ｃｕ；１ｗｔ％の組成を有する合金である。

【０２４５】液晶駆動用ＩＣ１０３ａ，１０３ｂは、ＡＣＦ（異方性導電膜）１２２によって基板張出部１０７ｃの表面に接着されて実装される。すなわち、本実施形態では、基板上に半導体チップが直接に実装される構造、いわゆるＣＯＧ（チップオングラス）方式の液晶パネルとして形成されている。このＣＯＧ方式の実装構造においては、ＡＣＦ１２２の内部に含まれる導電粒子によって、液晶駆動用ＩＣ１０３ａ，１０３ｂの入力側バンプと金属配線１１４ｅ，１１４ｆとが導電接続され、液晶駆動用ＩＣ１０３ａ，１０３ｂの出力側バンプと引出し配線１１４ｃ，１１４ｄとが導電接続される。

【０２４６】図２１において、ＦＰＣ１０４は、可撓性の樹脂フィルム１２３と、チップ部品１２４を含んで構成された回路１２６と、金属配線端子１２７とを有する。回路１２６は樹脂フィルム１２３の表面に半田付けその他の導電接続手法によって直接に搭載される。また、金属配線端子１２７はＡＰＣ合金、Ｃｒ，Ｃｕその他の導電材料によって形成される。ＦＰＣ１０４のうち金属配線端子１２７が形成された部分は、第１基板１０７ａのうち金属配線１１４ｅ，１１４ｆが形成された部分にＡＣＦ１２２によって接続される。そして、ＡＣＦ１２２の内部に含まれる導電粒子により、基板側の金属配線１１４ｅ，１１４ｆとＦＰＣ側の金属配線端子１２７とが導通する。

【０２４７】ＦＰＣ１０４の反対側の辺端部には外部接続端子１３１が形成され、この外部接続端子１３１が図示しない外部回路に接続される。そして、この外部回路から伝送される信号に基づいて液晶駆動用ＩＣ１０３ａ，１０３ｂが駆動され、第１電極１１４ａ及び第２電極１１４ｂの一方に走査信号が供給され、他方にデータ信号が供給される。これにより、有効表示領域Ｖ内に配列された表示ドットが個々に電圧制御され、その結果、液晶Ｌの配向が個々に制御される。

【０２４８】図２１に示す照明装置１０６は、図２２に示すように、アクリル樹脂などによって構成された導光体１３２と、この導光体１３２の光出射面１３２ｂに設けられた拡散シート１３３と、導光体１３２の光出射面１３２ｂの反対側に設けられた反射シート１３４と、発光源としてのＬＥＤ（発光ダイオード）１３６とを有する。

【０２４９】ＬＥＤ１３６はＬＥＤ基板１３７に支持され、そのＬＥＤ基板１３７は、例えば導光体１３２と一体に形成された支持部（図示せず）に装着される。ＬＥＤ基板１３７が支持部の所定位置に装着されることにより、ＬＥＤ１３６が導光体１３２の側辺端面である光取込み面１３２ａに対向する位置に置かれる。なお、符号１３８は液晶パネル１０２に加わる衝撃を緩衝するための緩衝部材を示している。

【０２５０】ＬＥＤ１３６が発光すると、その光は光取込み面１３２ａから取り込まれて導光体１３２の内部へ導かれ、反射シート１３４や導光体１３２の壁面で反射しながら伝播する間に光出射面１３２ｂから拡散シート１３３を通して外部へ平面光として出射される。

【０２５１】以上説明した液晶装置１０１は、太陽光、

室内光といった外部光が十分に明るい場合には、図２２において第２基板１０７ｂ側から外部光が液晶パネル１０２の内部へ取り込まれ、その光が液晶Ｌを通過した後に反射膜１１２で反射して再び液晶Ｌへ供給される。液晶Ｌは、これを挟持する電極１１４ａ，１１４ｂによってＲ，Ｇ，Ｂの表示ドット毎に配向制御される。したがって、液晶Ｌへ供給された光は表示ドット毎に変調され、その変調によって偏光板１１７ｂを通過する光と通過できない光とによって液晶パネル１０２の外部に文字、数字などといった像が表示され、反射型の表示が行われる。

【０２５２】他方、外部光の光量が充分に得られない場合には、ＬＥＤ１３６が発光して導光体１３２の光出射面１３２ｂから平面光が出射され、その光が反射膜１１２に形成された開口１２１を通して液晶Ｌへ供給される。このとき、反射型の表示と同様に、供給された光が、配向制御される液晶Ｌによって表示ドット毎に変調される。これにより、外部へ像が表示され、透過型の表示が行われる。

【０２５３】上記構成の液晶装置１０１は、例えば、図２０に示す製造方法によって製造される。この製造方法においては、工程Ｐ１〜Ｐ６の一連の工程が第１基板１０７ａを形成する工程であり、工程Ｐ１１〜工程Ｐ１４の一連の工程が第２基板１０７ｂを形成する工程である。第１基板形成工程と第２基板形成工程は、通常、それぞれが独自に行われる。

【０２５４】まず、第１基板形成工程では、透光性ガラス、透光性プラスチックなどによって形成された大面積のマザー原基板の表面に液晶パネル１０２の複数個分の反射膜１１２をフォトリソグラフィ法などを用いて形成する。さらに、その上に絶縁膜１１３を周知の成膜法を用いて成形する（工程Ｐ１）。次に、フォトリソグラフィ法などを用いて第１電極１１４ａ、引出し配線１１４ｃ，１１４ｄおよび金属配線１１４ｅ，１１４ｆを形成する（工程Ｐ２）。

【０２５５】この後、第１電極１１４ａの上に塗布、印刷などによって配向膜１１６ａを形成し（工程Ｐ３）、さらにその配向膜１１６ａに対してラビング処理を施すことにより液晶の初期配向を決定する（工程Ｐ４）。次に、例えばスクリーン印刷などによってシール材１０８を環状に形成し（工程Ｐ５）、さらにその上に球状のスペーサ１１９を分散する（工程Ｐ６）以上により、液晶パネル１０２の第１基板１０７ａ上のパネルパターンを複数個分有する大面積のマザー第１基板が形成される。

【０２５６】以上の第１基板形成工程とは別に、第２基板形成工程（図２０の工程Ｐ１１〜工程Ｐ１４）を実施する。まず、透光性ガラス、透光性プラスチックなどによって形成された大面積のマザー原基材を用意し、その表面に液晶パネル１０２の複数個分のカラーフィルタ１１８を形成する（工程Ｐ１１）。このカラーフィルタ１１８の形成工程は図５及び図６に示した製造方法を用いて行われ、隔壁若しくは遮光層のその製造方法中のＲ、Ｇ、Ｂの各色フィルタエレメントの形成は、図１４に示す液滴吐出装置１６を用いてヘッド２２のノズル２７からフィルタエレメント材料の材料としての液滴を吐出することにより実行される。

【０２５７】マザー基板１２すなわちマザー原料基材の上にカラーフィルタ１１８が形成されると、次に、フォトリソグラフィ法によって第２電極１１４ｂが形成される（工程Ｐ１２）。さらに、塗布、印刷などによって配向膜１１６ｂが形成される（工程Ｐ１３）。次に、その配向膜１１６ｂに対してラビング処理が施されて液晶の初期配向が決められる（工程Ｐ１４）。以上により、液晶パネル１０２の第２基板１０７ｂ上のパネルパターンを複数個分有する大面積のマザー第２基板が形成される。

【０２５８】以上により、大面積のマザー第１基板およびマザー第２基板が形成された後、それらのマザー基板をシール材１０８を間に挟んでアライメント、すなわち位置合わせした上で互いに貼り合わせる（工程Ｐ２１）。これにより、液晶パネル複数個分のパネル部分を含んでいて未だ液晶が封入されていない状態の空のパネル構造体が形成される。

【０２５９】次に、完成した空のパネル構造体の所定の位置にスクライブ溝、すなわち分断用溝を形成し、さらにそのスクライブ溝を基準としてパネル構造体に応力又は熱を加え、或いは光を照射する等の方法により基板をブレイク（破断）させることによって分断する（工程Ｐ２２）。これにより、各液晶パネル部分のシール材１０８の液晶注入用開口１１０（図２１参照）が外部へ露出する状態の、いわゆる短冊状の空のパネル構造体が形成される。

【０２６０】その後、露出した液晶注入用開口１１０を通して各液晶パネル部分の内部に液晶Ｌを注入し、さらに各液晶注入用開口１１０を樹脂などによって封止する（工程Ｐ２３）。通常の液晶注入処理は、液晶パネル部分の内部を減圧し、内外圧力差によって液晶を注入することによって行われる。例えば、貯留容器の中に液晶を貯留し、その液晶が貯留された貯留容器と短冊状の空パネルとをチャンバなどに入れ、そのチャンバなどを真空状態にしてからそのチャンバの内部において液晶の中に短冊状の空パネルを浸漬する。その後、チャンバを大気圧に開放すると、空パネルの内部は真空状態なので、大気圧によって加圧される液晶が液晶注入用開口を通してパネルの内部へ導入される。その後、液晶注入後の液晶パネル構造体のまわりには液晶が付着するので、液晶注入処理後の短冊状パネルは工程Ｐ２４において洗浄処理を受ける。

【０２６１】その後、液晶注入および洗浄が終わった後の短冊状パネルに対して、再び所定位置にスクライブ溝

を形成する。さらに、そのスクライブ溝を基準にして短冊状パネルを分断する。このことにより、複数個の液晶パネル１０２が個々に切り出される（工程Ｐ２５）。こうして作製された個々の液晶パネル１０２に対して、図２１に示すように、液晶駆動用ＩＣ１０３ａ，１０３ｂを実装し、照明装置１０６をバックライトとして装着し、さらにＦＰＣ１０４を接続することにより、目標とする液晶装置１０１が完成する（工程Ｐ２６）。

【０２６２】なお、個々のフィルタエレメント３は、ヘッド２２の１回の走査によって形成されるのではなくて、複数回の走査によってＮ回（例えば、上記第１乃至第８実施形態における図示例では３回、或いは、４回）、重ねて材料吐出を受けることにより所定の膜厚に形成されてもよい。この場合には、仮に複数のノズル２７間において材料吐出量にバラツキが存在する場合でも、複数のフィルタエレメント３間で膜厚にバラツキが生じることを防止でき、上記の縞状の色ムラもさらに低減され、それ故、カラーフィルタの光透過特性を平面的に均一にすることができる。

【０２６３】また、本実施形態の液晶装置及びその製造方法では、図１４に示す液滴吐出装置１６を用いることによりヘッド２２を用いた材料吐出によってフィルタエレメント３を形成するようにしているので、フォトリソグラフィ法を用いる方法のような複雑な工程を経る必要がなく、また材料を浪費することもない。

【０２６４】なお、上記実施形態では、表示装置として液晶パネルを備えた液晶装置について説明したが、上記と同様のカラーフィルタを備えた表示装置として、液晶装置以外の他の電気光学装置、例えば、ＥＬ装置、プラズマディスプレイパネルなどにカラーフィルタを設けたものに適用することも可能である。すなわち、例えばＥＬ装置の場合、ＥＬ発光機能を有する複数の表示ドットに対応するフィルタエレメントを備えたカラーフィルタを平面的に重ねることによって、上記実施形態と同様の効果を得ることができる。

【０２６５】［その他の実施の形態］

【０２６６】以上、好ましい実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記各実施の形態に限定されるものではなく、以下に示すような変形をも含み、本発明の目的を達成できる範囲で、他のいずれの具体的な構造および形状に設定できる。

【０２６７】すなわち、例えば、図１４および図１５に示したカラーフィルタの製造装置（液滴吐出装置）では、ヘッド２２を走査方向Ｘへ移動させてマザー基板１２を走査し、マザー基板１２を送り駆動装置２１によって移動させることにより、ヘッド２２のマザー基板１２に対する送り動作を実現しているが、これとは逆に、マザー基板１２の移動によって走査を実行し、ヘッド２２の移動によって送り動作を実行することもできる。さらには、ヘッド２２を移動させずにマザー基板１２を移動させたり、双方を相対的に逆方向に移動させたりするなど、少なくともいずれか一方を相対的に移動させ、ヘッド２２がマザー基板１２の表面に沿って相対的に移動するいずれの構成とすることができる。

【０２６８】また、上記実施の形態では、圧電素子の撓み変形を利用して材料を吐出する構造のヘッドを用いたが、他の任意の構造のヘッド、例えば加熱により発生するバブルにより材料を吐出する方式のヘッドなどを用いることもできる。

【０２６９】そして、液滴吐出装置１６が製造に使用されるのは、上述のカラーフィルタや液晶装置、ＥＬ装置に限定されるものではなく、ＦＥＤ（Field Emission Display:フィールドエミッションディスプレイ）などの電子放出装置、ＰＤＰ（Plasma Display Panel:プラズマディスプレイパネル）、電気泳動装置すなわち荷電粒子を含有する機能性液状体である材料を各画素の隔壁間の凹部に吐出し、各画素を上下に挟持するように配設される電極間に電圧を印加して荷電粒子を一方の電極側に寄せて各画素での表示をする装置、薄型のブラウン管、ＣＲＴ（Cathode-Ray Tube:陰極線管）ディスプレイなど、基板（基材）を有し、その上方の領域に所定の層を形成する工程を有する様々な表示装置（電気光学装置）に用いることができる。

【０２７０】本発明の装置や方法は、カラーフィルタや表示装置（電気光学装置）を含む、基板（基材）を有するデバイスであって、その基板（基材）に液滴８を吐出する工程を用いることができる各種デバイスの製造工程において用いることができる。例えば、プリント回路基板の電気配線を形成するために、液状金属や導電性材料、金属含有塗料などを吐出して金属配線などをする構成、基材上に形成される微細なマイクロレンズを吐出にて光学部材を形成する構成、基板上に塗布するレジストを必要な部分だけに塗布するように吐出する構成、プラスチックなどの透光性基板などに光を散乱させる凸部や微小白パターンなどを吐出形成して光散乱板を形成する構成、ＤＮＡ（deoxyribonucleic acid:デオキシリボ核酸）チップ上にマトリクス配列するスパイクスポットにＲＮＡ（ribonucleic acid:リボ核酸）を吐出させて蛍光標識プローブを作製してＤＮＡチップ上でハイブリタゼーションさせるなど、基材に区画されたドット状の位置に、試料や抗体、ＤＮＡ（deoxyribonucleic acid:デオキシリボ核酸）などを吐出させてバイオチップを形成する構成などにも利用できる。

【０２７１】また、上記の液晶装置としても、ＴＦＴなどのトランジスタやＴＦＤのアクティブ素子を画素に備えたアクティブマトリクス液晶パネルなど、画素電極を取り囲む隔壁６を形成し、この隔壁６にて形成される凹部に材料を吐出してカラーフィルタ１を形成するような構成のもの、画素電極上に材料として色材および導電材を混合したものを吐出して、画素電極上に形成するカラ

ーフィルタ１を導電性カラーフィルタとして形成する構成、基板間のギャップを保持するためのスペーサの粒を吐出形成する構成など、液晶装置の電気光学系を構成するるいずれの部分にも適用可能である。

【０２７２】さらに、カラーフィルタ１に限られず、ＥＬ装置など、他のいずれの電気光学装置に適用でき、ＥＬ装置としても、Ｒ、Ｇ、Ｂの３色に対応するＥＬが帯状に形成されるストライプ型や、上述したように、各画素毎に発光層に流す電流を制御するトランジスタを備えたアクティブマトリックス型の表示装置、あるいはパッシブマトリックス型に適用するものなど、いずれの構成でもできる。

【０２７３】そして、上記各実施形態の電気光学装置が組み込まれる電子機器としては、例えば図２３に示すようなパーソナルコンピュータ４９０に限らず、図２４に示すような携帯電話４９１やＰＨＳ（Personal Handy phone System）などの携帯型電話機、電子手帳、ページャ、ＰＯＳ（Point Of Sales）端末、ＩＣカード、ミニディスクプレーヤ、液晶プロジェクタ、エンジニアリング・ワークステーション（Engineering Work Station: ＥＷＳ）、ワードプロセッサ、テレビ、ビューファインダ型またはモニタ直視型のビデオテープレコーダ、電子卓上計算機、カーナビゲーション装置、タッチパネルを備えた装置、時計、ゲーム機器などの様々な電子機器に適用できる。

【０２７４】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、材料の混入や広がり不良の発生を低減できる。また、表示装置においては、混色や色抜けを防止することができる。そして、これらにより、高品位の製品を製造することが可能になり、また、高密度の構造を実現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明に係る第１実施形態の構造を示すための部分平面図（ａ）、Ｂ－Ｂ線に沿った断面構造を示す断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す断面図（ｃ）である。

【図２】　本発明に係る第２実施形態の構造を示すための部分平面図（ａ）、Ｂ－Ｂ線に沿った断面構造を示す断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す断面図（ｃ）である。

【図３】　本発明に係る第３実施形態の構造を示すための部分平面図（ａ）、Ｂ－Ｂ線に沿った断面構造を示す断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す断面図（ｃ）である。

【図４】　本発明に係る第４実施形態の構造を示すための部分平面図（ａ）、Ｂ－Ｂ線に沿った断面構造を示す断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す断面図（ｃ）である。

【図５】　本発明に係る表示装置の製造方法の実施形態として、カラーフィルタ基板の製造工程を示す概略工程断面図（ａ）～（ｇ）である。

【図６】　同実施形態におけるカラーフィルタ基板の製造工程の手順を示す概略フローチャートである。

【図７】　本発明に係る表示装置の製造方法の実施形態として、ＥＬ発光パネルの製造工程を示す概略工程断面図（ａ）～（ｇ）である。

【図８】　同実施形態におけるＥＬ発光パネルの製造工程の手順を示す概略フローチャートである。

【図９】　本発明に係る第５実施形態の構造を示すための部分平面図（ａ）、Ｂ－Ｂ線に沿った断面構造を示す断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す断面図（ｃ）である。

【図１０】　本発明に係る第６実施形態の構造を示すための部分平面図（ａ）、Ｂ－Ｂ線に沿った断面構造を示す断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す断面図（ｃ）である。

【図１１】　本発明に係る第７実施形態の構造を示すための部分平面図（ａ）、Ｂ－Ｂ線に沿った断面構造を示す断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す断面図（ｃ）である。

【図１２】　本発明に係る第８実施形態の構造を示すための部分平面図（ａ）、Ｂ－Ｂ線に沿った断面構造を示す断面図（ｂ）及びＣ－Ｃ線に沿った断面構造を示す断面図（ｃ）である。

【図１３】　従来構造の液滴導入前後の細部を拡大して示す部分拡大平面図（ａ）及び（ｂ）、並びに、液滴の着弾時の経時変化を示す説明図（ｃ）～（ｅ）である。

【図１４】　本発明に係る液滴吐出装置、或いは、表示装置の製造装置（カラーフィルタの製造装置、液晶装置の製造装置およびＥＬ装置の製造装置といった各製造装置）の主要部分である液滴吐出装置の一実施の形態を示す斜視図である。

【図１５】　図１４の装置の主要部を拡大して示す斜視図である。

【図１６】　図１５の装置の主要部であるヘッドを拡大して示す斜視図である。

【図１７】　ヘッドの内部構造を示す図であって、（ａ）は一部破断斜視図を示し、（ｂ）は（ａ）のＪ－Ｊ線に従った断面構造を示す。

【図１８】　液滴吐出装置に用いられる電気制御系を示すブロック図である。

【図１９】　図１８の制御系によって実行される制御の流れを示すフローチャートである。

【図２０】　本発明に係る液晶装置の製造方法の一実施の形態を示す工程図である。

【図２１】　本発明に係る液晶装置の製造方法によって製造される液晶装置の一例を分解状態で示す斜視図である。

【図２２】　図２１におけるIX－IX線に従って液晶装置

の断面構造を示す断面図である。

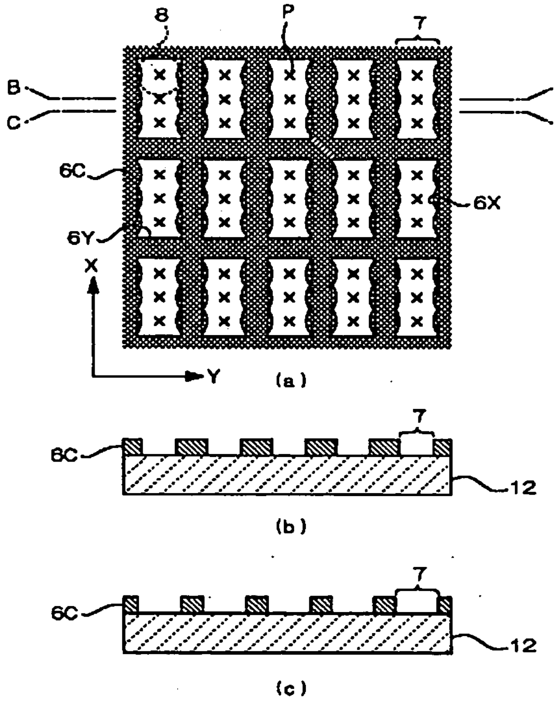
【図２３】　表示装置（電気光学装置）を備えた電子機器であるパーソナルコンピュータを示す斜視図である。

【図２４】　表示装置（電気光学装置）を備えた電子機器である携帯電話を示す斜視図である。

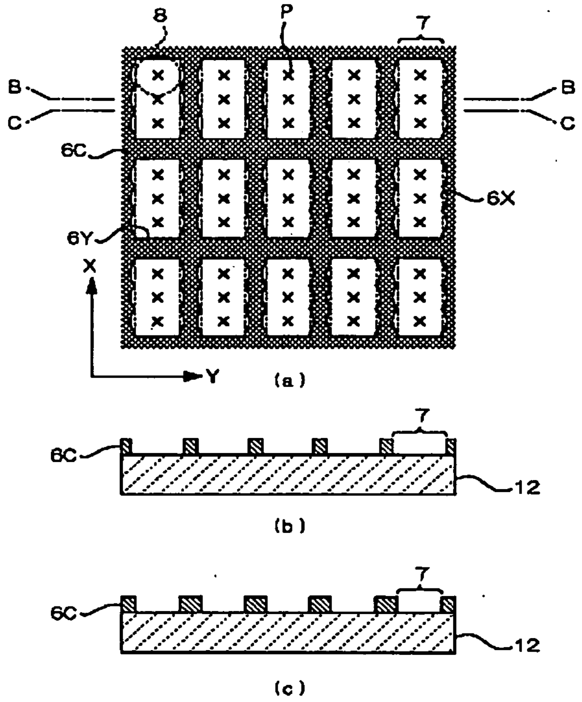
【符号の説明】

３（３Ｒ，３Ｇ，３Ｂ）・・・フィルタエレメント、６（６Ｂ，６Ｃ，６Ｅ）・・・隔壁、７・・・領域（フィルタエレメント形成領域或いはＥＬ発光部形成領域）、６Ｄ・・・遮光層、６Ｆ・・・開口部、８・・・液滴、１２・・・基板（或いはマザー基板）、１６・・・液滴吐出装置、２２・・・ヘッド、２７・・・ノズル、２０２・・・正孔注入層、２０３（２０３Ｒ，２０３Ｇ，２０３Ｂ）・・・ＥＬ発光層、Ｐ・・・着弾予定位置

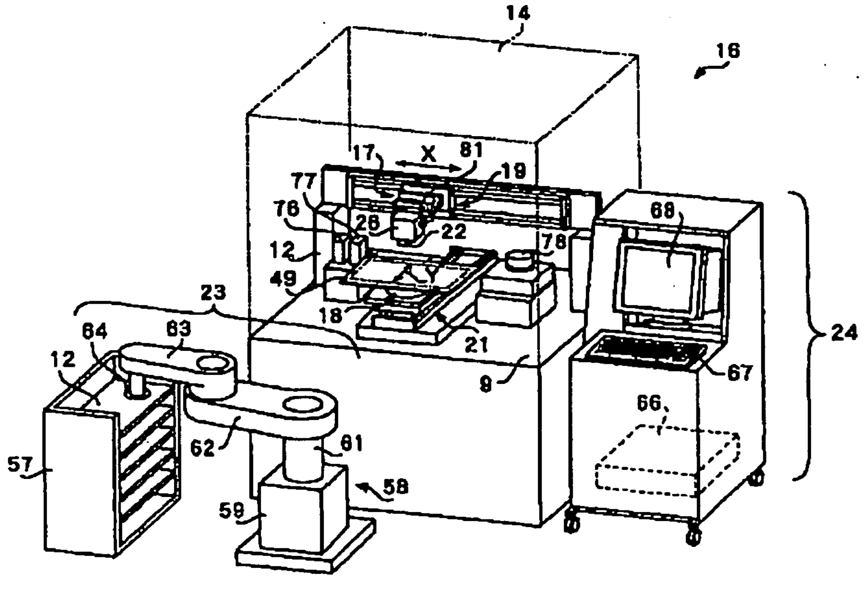
【図１】



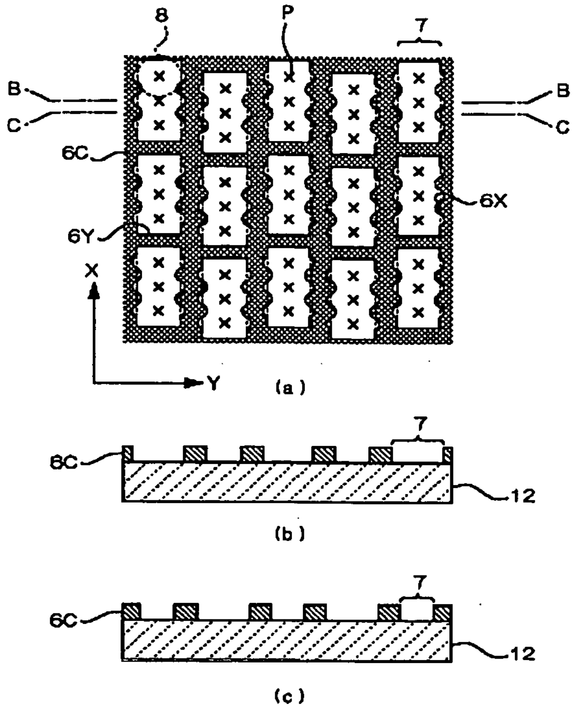
【図２】



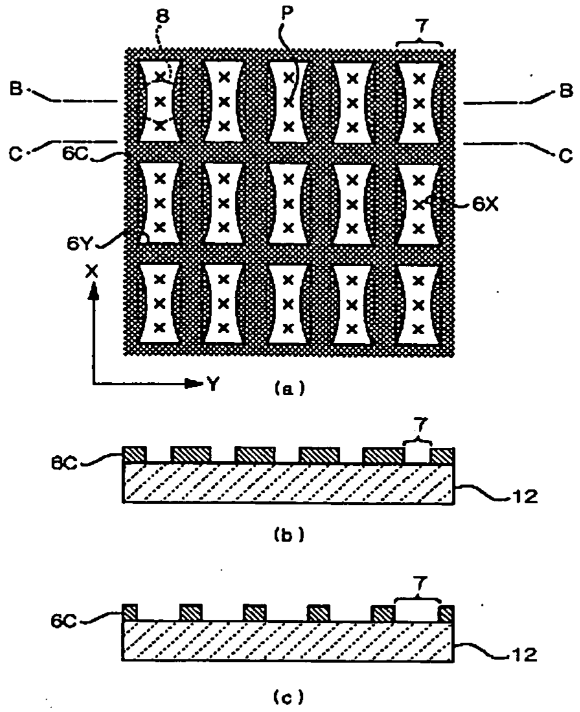
【図１４】



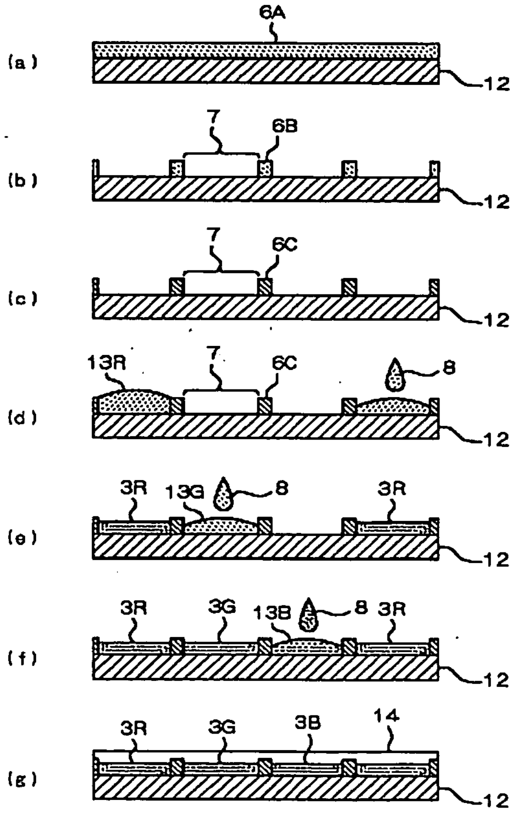
【図３】


8
P
7
B
C
B
C
6C
6X
6Y
X
Y
(a)
7
6C
12
(b)
7
6C
12
(c)

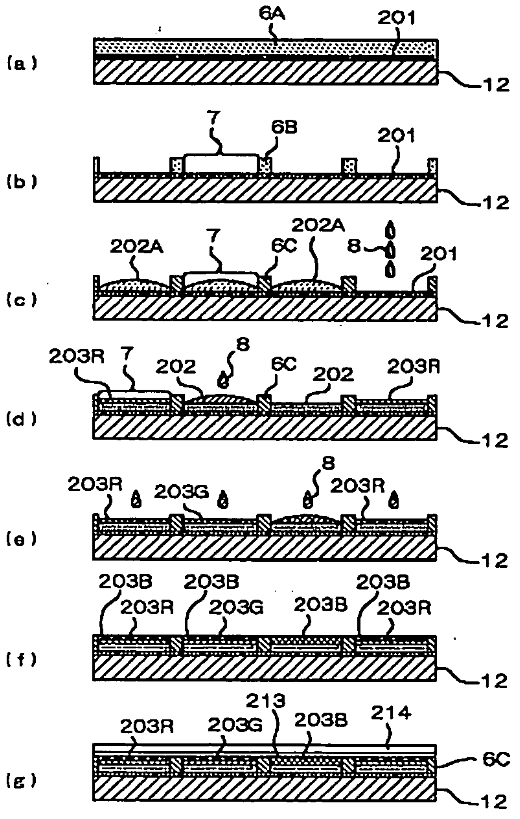
【図４】


8
P
7
B
B
C
6C
C
6X
6Y
X
Y
(a)
7
6C
12
(b)
7
6C
12
(c)

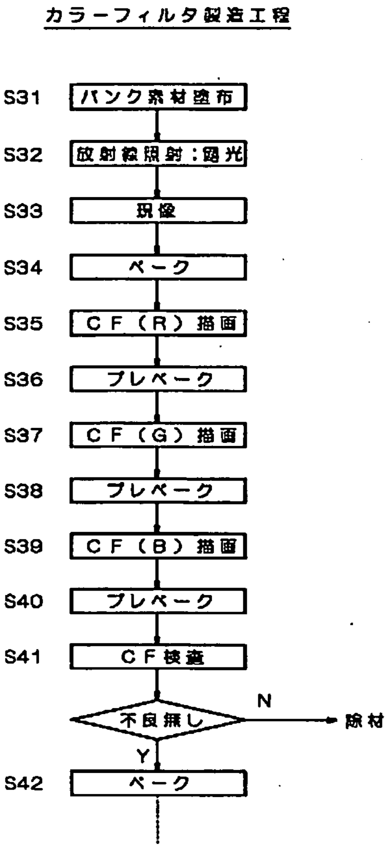
【図５】


(a)
6A
12
(b)
7
6B
12
(c)
7
6C
12
(d)
13R
7
6C
8
12
(e)
3R
13G
8
3R
12
(f)
3R
3G
13B
8
3R
12
(g)
3R
3G
3B
14
12

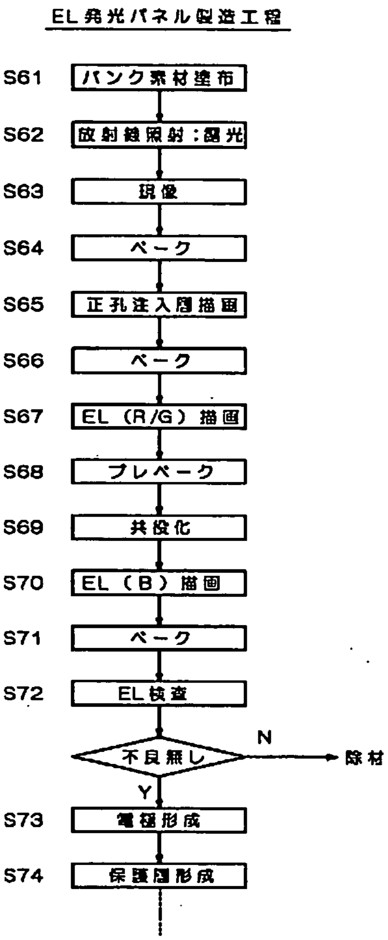
【図７】


(a)
6A
201
12
(b)
7
6B
201
12
(c)
202A
7
6C
202A
8
201
12
(d)
203R
7
202
8
6C
202
203R
12
(e)
203R
203G
8
203R
12
(f)
203B
203R
203B
203G
203B
203B
203R
12
(g)
203R
203G
213
203B
214
6C
12

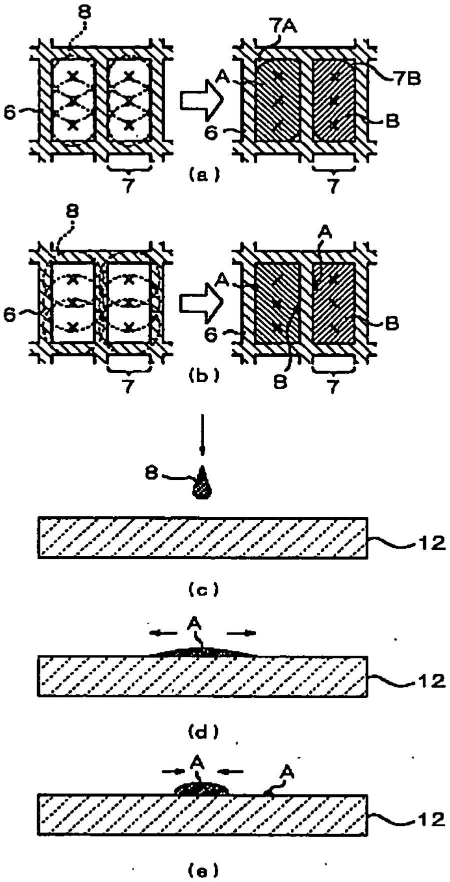
【図６】



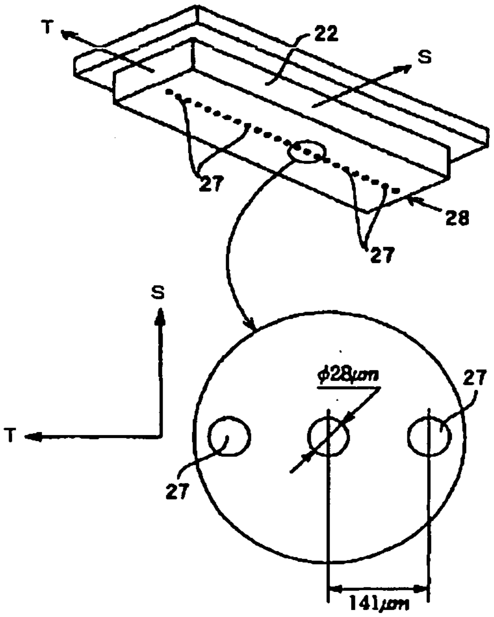
【図８】



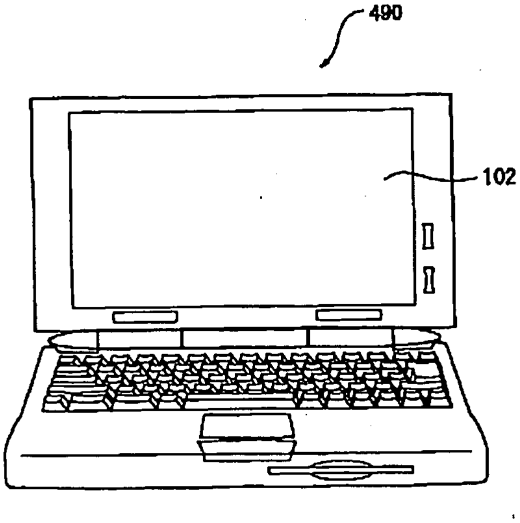
【図１３】



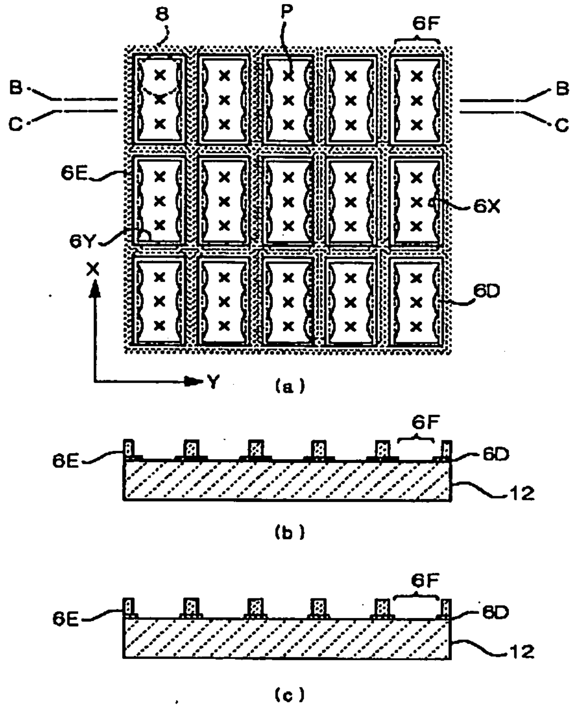
【図１６】



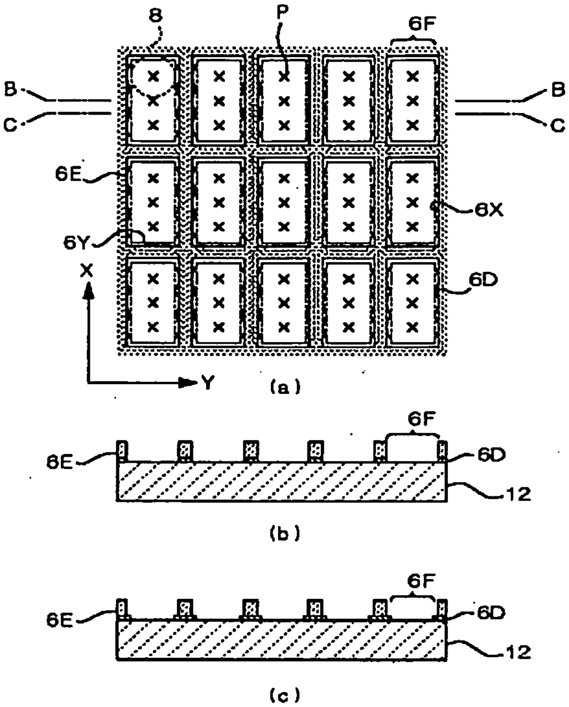
【図２３】



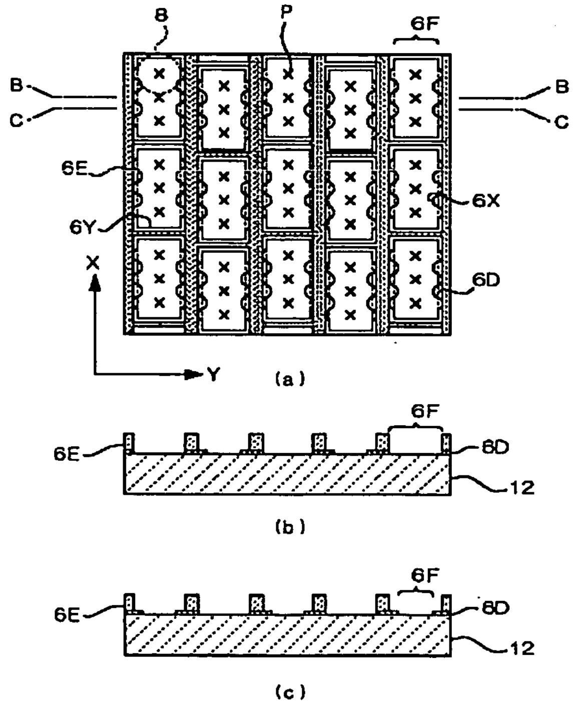
【図９】



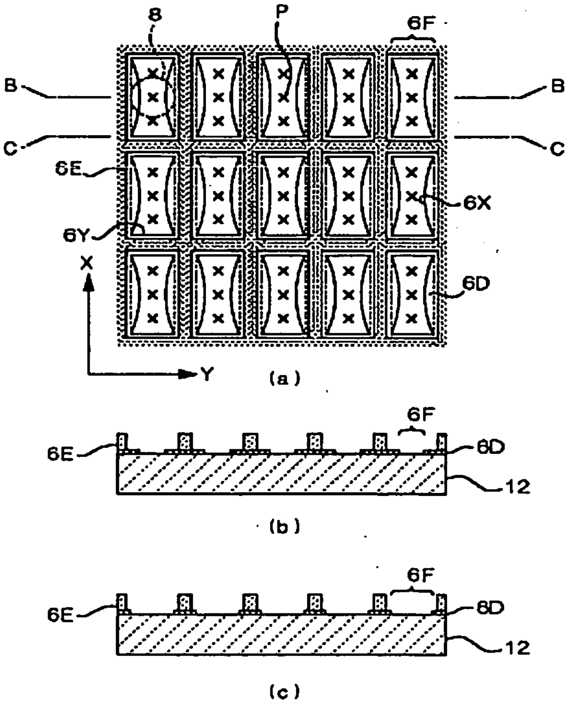
【図１０】



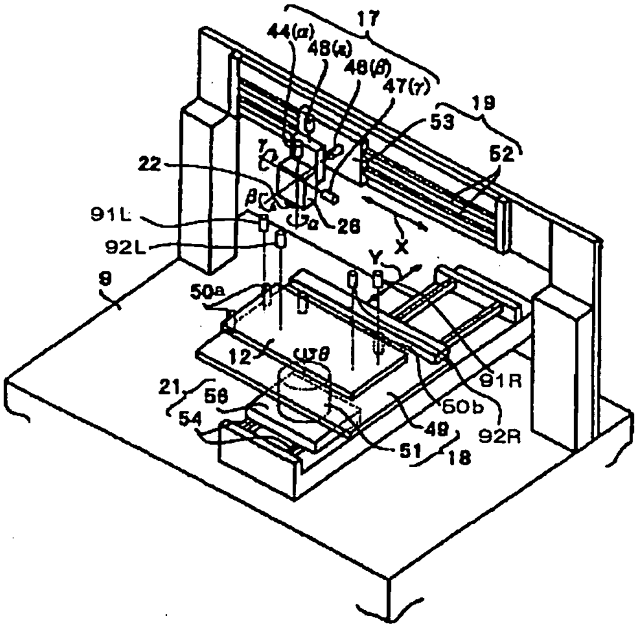
【図１１】



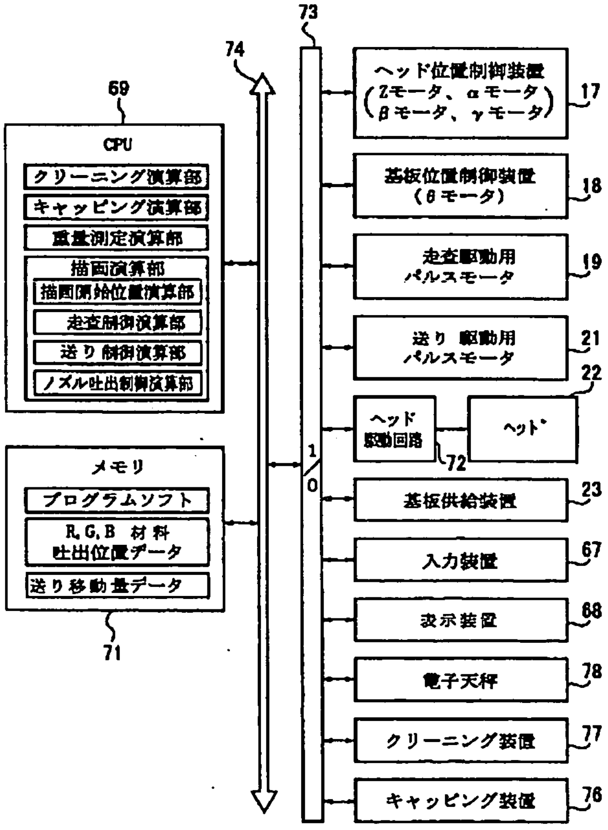
【図１２】



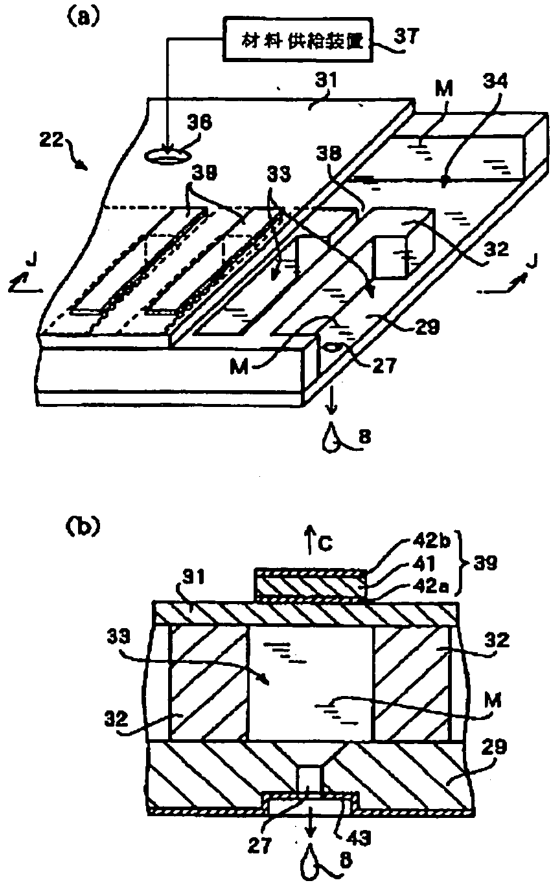
【図１５】


17
44(α)
48(α)
48(β)
47(γ)
19
53
52
22
γ
β
α
26
91L
92L
X
Y
9
50a
12
ωθ
91R
21
56
54
50b
49
92R
51
18

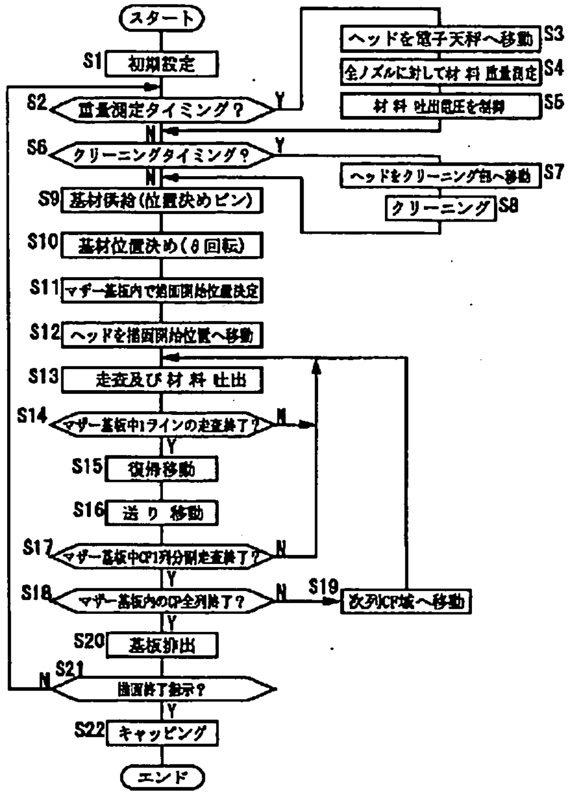
【図１８】


73
74
69
CPU
クリーニング演算部
キャッピング演算部
重量測定演算部
描画演算部
描画開始位置演算部
走査制御演算部
送り制御演算部
ノズル吐出制御演算部
メモリ
プログラムソフト
R,G,B 材料
吐出位置データ
送り移動量データ
71
1
0
ヘッド位置制御装置
（Zモータ、αモータ
βモータ、γモータ）
17
基板位置制御装置
（θモータ）
18
走査駆動用
パルスモータ
19
送り 駆動用
パルスモータ
21
22
ヘッド
駆動回路
72
ヘッド
基板供給装置
23
入力装置
67
表示装置
68
電子天秤
78
クリーニング装置
77
キャッピング装置
76

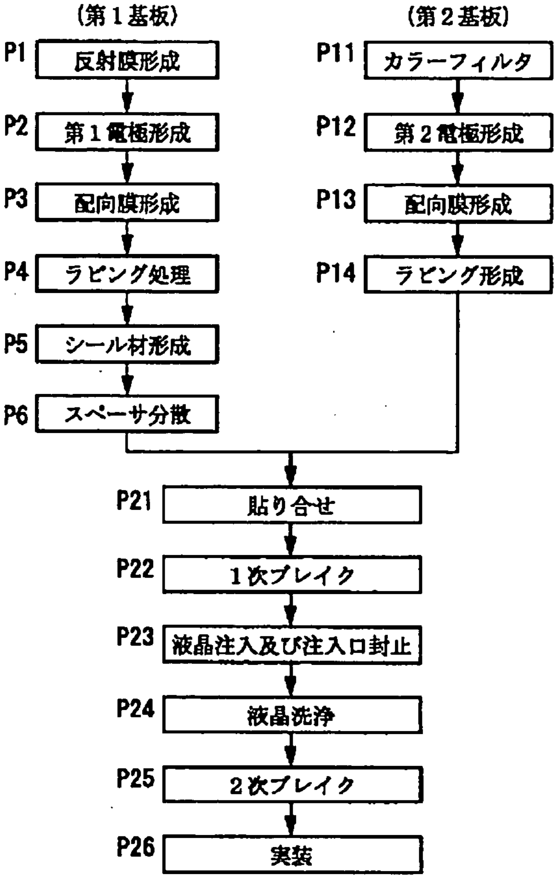
【図１７】


(a)
材料供給装置
M
J
J
M
(b)
C
M

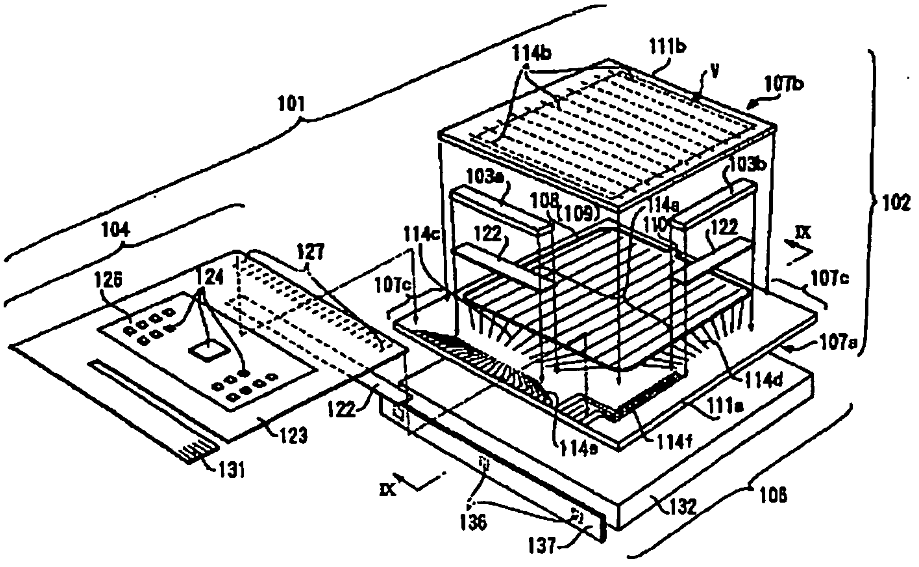
【図１９】


スタート
S1 初期設定
S2 重量測定タイミング？
Y
S3 ヘッドを電子天秤へ移動
S4 全ノズルに対して材料重量測定
S5 材料吐出電圧を制御
N
S6 クリーニングタイミング？
Y
S7 ヘッドをクリーニング部へ移動
S8 クリーニング
N
S9 基材供給（位置決めピン）
S10 基材位置決め（θ回転）
S11 マザー基板内で描画開始位置決定
S12 ヘッドを描画開始位置へ移動
S13 走査及び材料吐出
S14 マザー基板中1ラインの走査終了？
N
Y
S15 復帰移動
S16 送り移動
S17 マザー基板中CF1列分副走査終了？
N
Y
S18 マザー基板内のCF全列終了？
N
S19 次列CF域へ移動
Y
S20 基板排出
S21 描画終了指示？
N
Y
S22 キャッピング
エンド

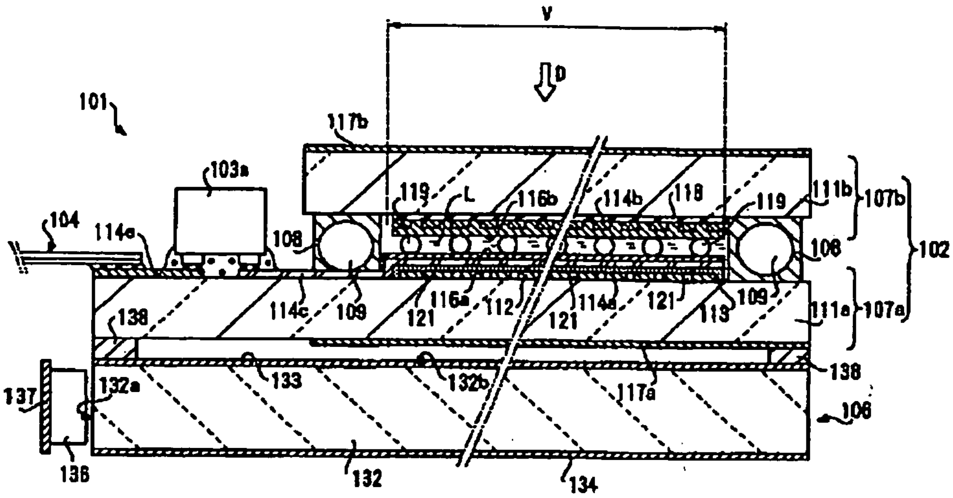
【図２０】


（第１基板）
P1 反射膜形成
P2 第１電極形成
P3 配向膜形成
P4 ラビング処理
P5 シール材形成
P6 スペーサ分散
（第２基板）
P11 カラーフィルタ
P12 第２電極形成
P13 配向膜形成
P14 ラビング形成
P21 貼り合せ
P22 １次ブレイク
P23 液晶注入及び注入口封止
P24 液晶洗浄
P25 ２次ブレイク
P26 実装

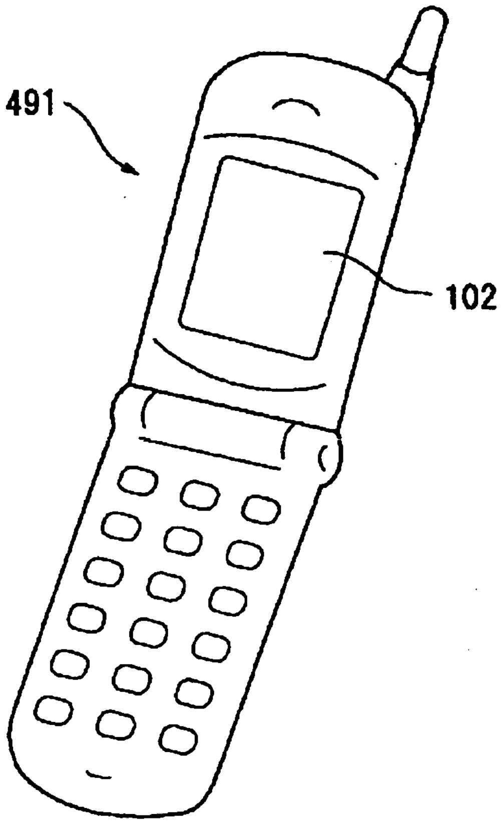
【図２１】


V
(109)
IX
IX

【図２２】


V
D
L

【図２４】


491
102